



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
PERNAMBUCO - IFPE
CORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL -
CGAM**

MARIA CAROLINA MEDEIROS ALVES

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE CAETÉS – PE**

RECIFE/PE

2018

MARIA CAROLINA MEDEIROS ALVES

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO
ECOLÓGICA DE CAETÉS – PE**

Monografia apresentada como requisito final do Trabalho de Conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, para obtenção do título de Tecnóloga em Gestão Ambiental.

Orientador: Dr. José Severino Bento

RECIFE/PE

2018

Ficha elaborada pela bibliotecária Ana Lia Evangelista CRB4/974

A474a
2018

Alves, Maria Carolina Medeiros.

Avaliação da implementação do plano de manejo da Estação Ecológica de Caetés-PE / Maria Carolina Medeiros Alves. --- Recife: O autor, 2018.

64f. : il., Color. ; 30cm.

TCC (Tecnólogo em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, DASS 2018.

Inclui Referências.

Orientador: Professor Dr. José Severino Bento

1. Gestão de unidades de conservação. 2. Áreas protegidas. 3. Efetividade de manejo. I. Título.

CDD 333.95 (21ed.)

MARIA CAROLINA MEDEIROS ALVES

**AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO DA ESTAÇÃO
ECOLÓGICA DE CAETÉS – PE**

Monografia apresentada como requisito final do Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Tecnóloga em Gestão Ambiental ao término do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco.

COMISSÃO EXAMINADORA

Dr. José Severino Bento da Silva
Orientador

Dr. Anselmo César Vasconcelos Bezerra
Avaliador Interno

Msc. Ailza Maria de Lima do Nascimento
Avaliador Externo

Msc. Carlos André de Lima Mororó
Avaliador Externo

Recife, agosto de 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador e professor, o Dr. José Severino Bento por toda paciência e apoio até aqui. O senhor me ensinou não só a fazer pesquisa, mas a pensar à frente, a querer mais e buscar o melhor. Muito obrigada!

Agradeço ao IFPE – Campus Recife por todo apoio durante o período no qual estudei aqui. Ao investimento em pesquisas, ao apoio financeiro e estímulo a participação nas diversas atividades estudantis do Campus.

Agradeço a CPRH pela permissão às pesquisas; a Sandra Cavalcanti, Eduardo Ribeiro e Narciso Lins da ESEC Caetés por toda atenção, apoio e amizade; e a todos os integrantes do Conselho Gestor da ESEC Caetés.

Agradeço a todos os professores do curso de Tecnologia em Gestão Ambiental. Vocês me ensinaram a ser não só uma gestora ambiental, mas também a ser mais humana, a respeitar o outro, a pensar criticamente. Muito obrigada por compartilharem vossos saberes!

Agradeço aos meus colegas de pesquisa Waldênia Janine, Kevin César, Ailza Lima, Ana Raquel, Aline Paixão e Túlio Fagundes. Desejo muito sucesso a todos!

Agradeço aos meus amigos “Mil Tretas”: Cybelle Miranda, Rodolfo Bezerra, Aline Soares, Camylla Gouveia, Cássio Wanderlei, Lucas José, Felipe Silva e Thayná Medeiros. Não sei como esse curso seria sem vocês! Como nós mesmos dizemos, não tem um que se “aproveite” nesse grupo! E agradeço também a todos da turma Selo Cavalinho de Qualidade ISO 9.000 e Coice (2013.1). Afinal, poderia ser pior...

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram com este trabalho.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.”

(Artigo 225 da Constituição Federal de 1988)

RESUMO

A criação de áreas protegidas é um dos mecanismos para auxiliar na conservação de comunidades biológicas. No Brasil, o estabelecimento dessas áreas se deu inicialmente como parques, mas, com a demanda de criação e a atenção a peculiaridade de cada localidade onde se encontrava, foram estabelecidas diferentes categorias e tipologias, ocasionando na criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC (Lei Federal nº 9.985/2000), que instituiu parâmetros e normas para criação, implementação e gestão de unidades de conservação nos âmbitos federal, estadual e municipal. Com o objetivo de apoiar na gestão dessas áreas foi criado um instrumento - o Plano de Manejo, um documento técnico que estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais de uma unidade. Seguindo o âmbito federal, o Estado de Pernambuco instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza, o SEUC (Lei Estadual nº 13.787/2009), com o foco mais específico para as unidades estaduais. A presente pesquisa teve como objetivo verificar a implementação dos Programas de Gestão do Plano de Manejo da Estação Ecológica de Caetés. De Proteção Integral, a Estação Ecológica de Caetés - ESEC, localiza-se no município do Paulista (Pernambuco, Brasil), possui 157 hectares de área e 27 anos de história. A análise da implementação do plano de manejo foi realizada em três etapas: caracterização das ações do plano, a partir da análise documental do mesmo; verificação da execução dos programas de gestão, através de entrevista; e por fim, a avaliação e classificação de cada atividade, identificando seu status de execução. Das 77 atividades descritas no plano, 54% foram executadas (42 atividades), 21% não executadas (16 atividades) e 25% parcialmente executadas (19 atividades). A maioria das atividades do plano é generalista e com poucos detalhes de como deveria ser aplicado. Outras se repetem nos diferentes programas, ou não possuem nenhum tipo de detalhamento de quais são os materiais necessários para as atividades que solicitam equipamentos, deixando em aberto o que poderia ser solicitado e utilizado na unidade. Ressaltamos que faltam procedimentos e normas para execução de muitas das ações e cabe a gestão se auto avaliar criticamente em relação ao modo e qualidade de implementação do PM. Diante de tudo o que foi verificado, é preciso repensar o modo de construir os planos de manejo das UCs, assim como deve-se garantir toda a estrutura necessária para a conservação da unidade e implementação do plano.

Palavras-chave: Gestão de unidades de conservação. Áreas protegidas. Efetividade do manejo.

ABSTRACT

The creation of protected areas is one of the mechanisms to assist in the conservation of biological communities. In Brazil, the establishment of these areas was initially such as parks, but with the increase demand and attention to the peculiarity of each locality where were created, different categories and typologies were established, leading to the creation of the National System of Conservation Units (Federal Law no. 9.985 of 2000). This law established parameters and standards for the creation, implementation and management of conservation units at the federal, state and municipal levels. To support the management of these areas, an instrument was created - the Management Plan, a technical document that establishes the zoning and the norms that should govern the use of the area and the management of the natural resources for those places. Following the federal scope, the State of Pernambuco established the State System of Nature Conservation Units (State Law no.13.787 of 2009), with a more specific focus for the state protected areas. This research aimed to verify the implementation of the Management Programs from the Management Plan of the Caetés Ecological Station. In the category of Integral Protection, the ESEC Caetés is located in the city of Paulista (Pernambuco, Brazil) and It has an area with 157 ha (387,9 ac) and was created 27 years ago. To identify the implementation, the characterization of all actions of the plan was carried out, and a documental analysis of it; verifying the implementation of the management programs by an interview; and the evaluation and classification of each activity, identifying its execution status. Seventy-seven activities in the plan, 54% were executed (42 activities), 21% were not implemented (16 activities) and 25% were partially implemented (19 activities). Most of the plan's activities are generalist and with few details of how it should be implemented. Others repeat throughout the different programs, or they do not have any type of detail of what materials are necessary for the activities that request equipment, without specification. There is a lack of procedures and standards for the execution of many actions and the management need to self-evaluate in relation to the mode and quality of activities implementations. Lastly, it is necessary to rethink the way of constructing the management plans as well as all the structure necessary for the conservation area.

Keywords: Management of conservation units. Protected areas. Effectiveness of management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Áreas protegidas terrestres e marinhas registradas até agosto de 2014	17
Figura 2 - Estrutura do Plano de Manejo	23
Figura 3 - Localização da ESEC Caetés na APA Aldeia-Beberibe	26
Figura 4 - Esquema de um Regimento Interno	30
Figura 5 - Centro Administrativo da ESEC Caetés	33
Figura 6 - Bloco de alojamento de pesquisadores	33
Figura 7 - Acolhimento de alunos no auditório	34
Figura 8 - Placa no estacionamento da ESEC Caetés	35
Figura 9 - Reunião do Conselho Gestor da ESEC Caetés	37
Figura 10 - Zoneamento da ESEC Caetés	39
Figura 11 - Esquema do plantio misto mostrando as linhas de distribuição da espécie do grupo de preenchimento (bolinhas pretas), grupo de diversidade (bolinhas verdes) e espécies clímax (bolinhas amarelas)	40
Figuras 12, 13, 14 e 15 - Imagens da Área I (antigo campo de futebol) e da Área II (antiga estrada de acesso a célula)	40
Figura 16 - Área da ESEC Caetés	50
Figura 17 - Antiga creche presente na lateral da ESEC Caetés	55
Figura 18 - Aula do Curso de Formação de Educadores Ambientais	56
Figura 19 – Deposição de resíduos nos limites da ESEC Caetés	61
Figura 20 – Estacionamento de ônibus nos limites da ESEC	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades do Subprograma de Administração e Manutenção	30
Quadro 2 - Atividades do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos	32
Quadro 3 - Atividades do Subprograma de Fortalecimento do Conselho Gestor	36
Quadro 4 - Atividades do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas	38
Quadro 5 - Atividades do Subprograma de Prevenção contra Incêndios Florestais	43
Quadro 6 - Atividades do Subprograma de Controle de Espécies Exóticas	44
Quadro 7 - Atividades do Subprograma de Manejo e Proteção da Fauna Nativa	46
Quadro 8 - Atividades do Subprograma de Formação de Corredores Ecológicos	48
Quadro 9 - Atividades do Subprograma de Fiscalização e Controle Ambiental	49
Quadro 10 - Atividades do Programa de Investigação e Pesquisa Científica	51
Quadro 11 - Atividades do Subprograma de Educação Ambiental e Interpretação da Natureza	54
Quadro 12 - Atividades do Subprograma de Divulgação	57
Quadro 13 - Atividades do Subprograma de Integração Externa	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Zonas definidas para a ESEC Caetés com área aproximada (ha)	25
Tabela 2 - Espécies exóticas presentes na ESEC Caetés	45
Tabela 3 - Pesquisa realizadas na ESEC entre 2006 e 2015	52
Gráfico 1 - Status das ações do plano de manejo da ESEC Caetés	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACECAL - Associação Comunitária Educacional e Cultural de Abreu e Lima
AMANE - Associação para Proteção da Mata Atlântica do Nordeste
APA - Área de Proteção Ambiental
APIME - Associação Pernambucana de Apicultores e Meliponicultores
APP- Área de Preservação Permanente
ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico
CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica
CE – Corredores Ecológicos
CEB - Comunidade Eclesiástica de Base
CELPE - Companhia Energética de Pernambuco
CEPAN – Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste
CG – Conselho Gestor
CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
CI-Brasil – Conservação Internacional do Brasil
CIPOMA - Companhia Independente de Policiamento do Meio Ambiente
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONDEPE/FIDEM - Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco
CONSEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente
COPERGÁS - Companhia Pernambucana de Gás
CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente
EA – Educação Ambiental
EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório Impacto Ambiental
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ESEC - Estação Ecológica de Caetés
FADURPE - Fundação Apolônio Sales
FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura
FLONA – Floresta Nacional
FURB - Floresta Urbana
GPS - Global Positioning System ou Sistema de Posicionamento Global
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais
IBDF - Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade
Imaflora – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
Imazon – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
INEA – Instituto Estadual do Ambiente
IUCN - International Union for Conservation of Nature
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MONA - Monumento Natural
OAP - Observadores de Aves de Pernambuco
ONG - Organização Não-Governamental
PAM - Plano de Auxílio Mútuo
PARNA – Parque Nacional
PE – Parque Estadual
PEA - Plano de Emergência Ambiental
PI – Proteção Integral
PM – Plano de Manejo

PNEA - Política Nacional de Meio Ambiente
RDS – Reserva de Desenvolvimento Sustentável
REBIO – Reserva Biológica
REFAU – Reserva de Fauna
RESEX – Reserva Extrativista
RL – Reserva Legal
RMR - Região Metropolitana do Recife
RPPN - Reservas Particulares do Patrimônio Natural
RVS - Refúgio da Vida Silvestre
SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SEMARH - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Distrito Federal
SEMAS - Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SEUC – Sistema Estadual de Unidades de Conservação
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TRANSPETRO - Petrobras Transporte S.A.
UC – Unidade de Conservação
UFRPE – Universidade Federal Rural de Pernambuco
UNEP - United Nations Environment Programme
US – Uso Sustentável
WCMC - World Conservation Monitoring Centre
WCPA - World Commission on Protected Areas
WWF – World Wildlife Fund
ZA – Zona de Amortecimento
ZPVS - Zona de Preservação de Vida Silvestre

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	15
2.1	Geral	15
2.2	Específicos	15
3	REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1	Áreas protegidas no Mundo	15
3.2	As primeiras áreas protegidas no Brasil	17
3.3	Unidades de Conservação em Pernambuco	19
3.4	Planos de Manejo	21
3.5	Zoneamento e Zona de Amortecimento	24
4	METODOLOGIA	26
4.1	Caracterização da área de estudo	26
4.2	Caracterização dos Programas do Plano de Manejo	27
4.3	Verificação da implementação dos Programas de Manejo	27
4.4	Avaliação do processo de implementação do Plano de Manejo	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5.1	Programas de Manejo	28
5.2	Programas de Gestão	29
5.2.1	Subprograma Administração e Manutenção	29
5.2.2	Subprograma Infraestrutura e Equipamentos.....	32
5.2.3	Subprograma Fortalecimento do Conselho Gestor.....	36
5.3	Programa de Manejo e Proteção dos Recursos Naturais	38

5.3.1	Subprograma Recuperação de Áreas Degradadas	38
5.3.2	Subprograma Prevenção contra Incêndios Florestais	43
5.3.3	Subprograma Controle de Espécies Exóticas	44
5.3.4	Subprograma Manejo e Proteção da Fauna Nativa	46
5.3.5	Subprograma Formação de Corredores Ecológicos	47
5.3.6	Subprograma Fiscalização e Controle Ambiental	49
5.4	Programa de Investigação e Pesquisa Científica	51
5.5	Programa de Educação Ambiental e Comunicação	53
5.5.1	Subprograma Educação Ambiental e Interpretação da Natureza	53
5.5.2	Subprograma Divulgação	56
5.5.3	Subprograma Integração Externa	58
5.6	Representação Geral das atividades do Plano de manejo	59
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	63
	REFERÊNCIAS	64
	ANEXO A - TABELA CONSOLIDADA DAS UNIDADES DE	
	CONSERVAÇÃO DO BRASIL	71
	ANEXO B - ESPÉCIES UTILIZADAS NO PLANTIO DA ÁREA 1	
	E 2, SEGUNDO O PROJETO DA FADURPE/CPRH	72
	ANEXO C - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO FEDERAIS EM	
	PERNAMBUCO	76
	ANEXO D - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS DE	
	PERNAMBUCO DE PROTEÇÃO INTEGRAL	77
	ANEXO E - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO ESTADUAIS DE	
	PERNAMBUCO DE USO SUSTENTÁVEL	78

1 INTRODUÇÃO

A criação de áreas protegidas é um dos principais mecanismos para a conservação de comunidades biológicas. Estabelecidas através de promulgação de leis, essas áreas além de proteger a diversidade biológica, também fornecem suporte para manutenção da água, de alimentos, na redução do risco de desastres ambientais e na diminuição dos impactos das mudanças climáticas (DEGUIGNET et al., 2014). Há ainda a possibilidade de que as populações tradicionais manejem com o menor impacto possível, e que a preservação de sua beleza cênica permita o turismo e a recreação sustentável.

No Brasil, com o estabelecimento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o SNUC (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000), possibilitou-se a elaboração de programas de ação mais eficientes voltados para conservação do meio ambiente nos âmbitos Nacional, Estadual e Municipal. Posteriormente, com bases no SNUC, Pernambuco instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza, o SEUC (Lei Estadual nº 13.787, de 08 de junho de 2009), estabelecendo os critérios e normas estaduais para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação, bem como as infrações e suas respectivas penalidades.

Atualmente, Pernambuco possui 81 unidades de conservação estaduais, agrupadas nas categorias de proteção integral e uso sustentável. Entre as de Proteção Integral está a Estação Ecológica de Caetés – ESEC Caetés, localizada no bairro de Caetés 1, no município do Paulista (CPRH, 2018a). Antes de ser uma unidade de conservação, a área de 157 hectares estava sendo preparada para a instalação de um aterro sanitário, quando a obra foi embargada diante de grande apelo social da comunidade de seu entorno.

A criação de uma unidade de conservação (UC) pode ser reivindicada tanto pela sociedade civil (associação de moradores, pessoas físicas, Organizações Não-Governamentais (ONGs), cooperativas, proprietários rurais, empresas privadas), como pelo poder público ou mesmo a partir da iniciativa do proprietário da área (LEITE; GEISELER; PINTO, 2011). Após o ato de criação, é preciso elaborar um plano onde conste os potenciais usos da área e o manejo necessário à sua manutenção.

Visando um planejamento para aperfeiçoar os usos das áreas protegidas, foi criado o Plano de Manejo: um documento técnico que estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais de uma unidade de conservação. Esse documento visa levar ao cumprimento dos objetivos estabelecidos na criação da unidade, devendo ter um enfoque multidisciplinar e refletir um processo lógico de diagnóstico e

planejamento. Todas as unidades de conservação devem dispor de um plano de manejo, que deve abranger a área da Unidade de Conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

Diante da falta de publicidade das avaliações anuais do plano de manejo da ESEC Caetés, esta pesquisa buscou avaliar como está o status de execução das atividades do Programa de Manejo no plano vigente, implementado desde 2012. A partir disso, espera-se contribuir com as próximas avaliações do plano realizadas pela equipe gestora, bem como possibilitar novas pesquisas com outros planos de manejo já implementados.

2 OBJETIVOS

A presente pesquisa teve como objetivos:

2.1 Geral

Avaliar o processo de execução dos Programas propostos no Plano de Manejo da Estação Ecológica de Caetés e verificar seu status de implementação.

2.2 Específicos

- Caracterizar todos os programas do Plano de Manejo
- Verificar o andamento de todos os Programas de Manejo
- Analisar o processo de implementação das ações propostas.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Áreas protegidas no Mundo

Segundo a Comissão Mundial de Áreas Protegidas (do inglês World Commission on Protected Areas- WCPA), do International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2017), área protegida é:

Um espaço geográfico definido, reconhecido e destinado ao manejo, através de instrumento legal ou outro meio efetivo, com o objetivo de promover a conservação da natureza em longo prazo, com seus ecossistemas associados e valores culturais (IUCN, 2017, p. 1).

As áreas protegidas vêm sendo desenvolvidas, construídas ou constituídas ao longo das civilizações com a finalidade de preservar paisagens que possam ter algumas características especiais (DORST, 1973). A ação de conservação costuma envolver a criação de áreas protegidas, às vezes delineadas para espécies em particular (para fornecer uma área grande o suficiente para acomodar o tamanho populacional viável mínimo), mas geralmente para proteger a biodiversidade de modo mais amplo (TOWNSEND, 2010).

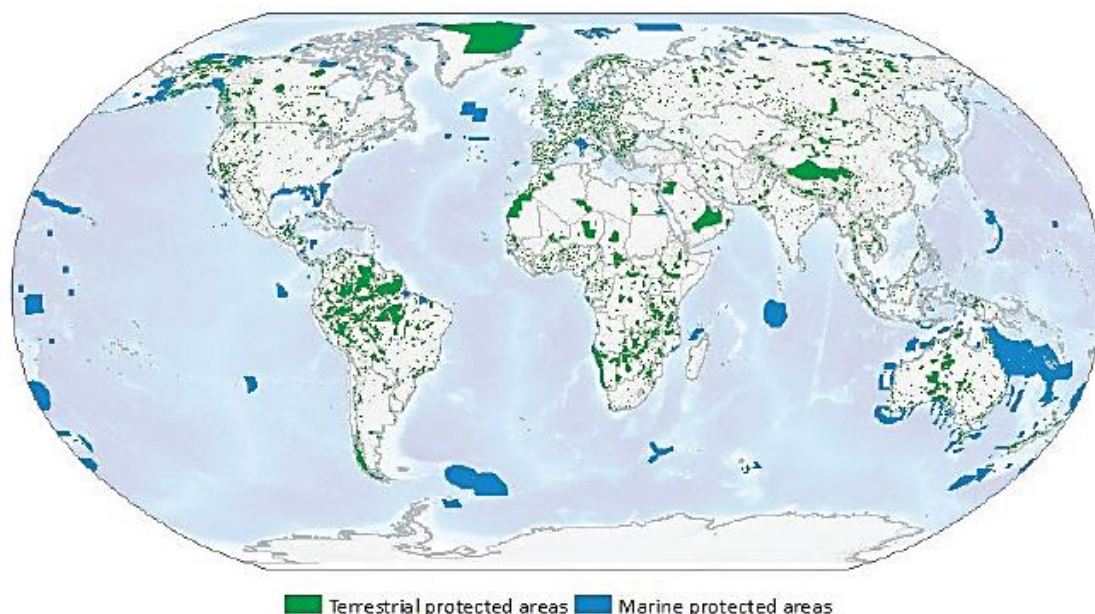
A primeira reserva natural que se tem registro foi estabelecida durante o Segundo Império da França, a floresta de Fontainebleau. Em 1853, um grupo de pintores da famosa escola de Barbizon estabeleceu uma reserva com 624ha, sancionada posteriormente por decreto em 13 de agosto de 1861 (DORST, 1973). Entretanto, a ideia de reservas com vastas superfícies nasceu nos Estados Unidos, diante de um contexto de devastações catastróficas no século XVIII. Com grandes espaços ainda preservados, permitindo a implantação de reservas em grande escala, alguns pioneiros influenciaram nesse projeto de proteção da natureza (DORST, 1973).

Em 1864, por iniciativa de John Muir, chamado de pai do conservacionismo na América, o Congresso americano cedeu o vale de Yosemite e o Mariposa Grove para serem estabelecidas como reserva natural. Já a ideia de parque nacional nasceu por volta de 1870, após algumas pessoas explorarem por seis semanas a região de Yellowstone. Maravilhados com o local, iniciaram a campanha que conduziu a promulgação da lei de 1º de março de 1872, criando o primeiro Parque Nacional¹ dos Estados Unidos e do mundo (DORST, 1973). Desde então, muitas áreas protegidas foram criadas pelo mundo (Figura 1), de diversos meios e com fins variados, sendo mais comum a criação por leis e/ou decretos.

O estabelecimento de áreas protegidas pode ser feito de muitas maneiras, mas os dois mecanismos mais comuns são as ações governamentais (nacional, regional ou local) e aquisição de terras por pessoas físicas ou organizações de conservação. Os governos podem estabelecer as terras que serão consideradas áreas protegidas e promulgar leis que permitam vários níveis na sua utilização comercial, uso tradicional pela população local e uso para fins de lazer (PRIMACK, 2001).

¹ O texto legislativo especificava o parque nacional “como um parque público de recreação para benefício e satisfação do povo” (DORST, 1973, p. 92).

Figura 1 - Áreas protegidas terrestres e marinhas registradas² até agosto de 2014.



Fonte: UNEP; WCMC, 2014.

3.2 As primeiras áreas protegidas no Brasil

As primeiras áreas protegidas no país já eram pensadas no século XIX, principalmente depois da criação do Parque Nacional de Yellowstone, nos Estados Unidos. Entretanto, o primeiro parque brasileiro foi o do Itatiaia, criado em 1937, nas montanhas de Mata Atlântica do estado do Rio de Janeiro. Em 1939, outras foram criadas: o Parque Nacional Serra dos Órgãos, o Parque Nacional das Sete Quedas e o do Iguaçu (RYLANDS; BRANDON, 2005). Esses parques foram criados a partir da instituição do Código Florestal de 1934 (Lei nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934) (MEDEIROS; PEREIRA, 2011). Outros foram criados até a revogação desta lei pelo novo Código Florestal, de nº 4.771/1965, e posteriormente até os anos 1970.

Na década de 70, já eram contabilizadas no país 14 parques nacionais, 12 florestas nacionais, 26 parques e reservas estaduais e 13 florestas estaduais (RYLANDS; BRANDON, 2005). Contudo, a regulamentação dessas áreas só aconteceu com a criação do Decreto nº 84.017, em 21 de setembro de 1979, 42 após a criação do Parque Nacional do Itatiaia

² É importante entender que as áreas protegidas catalogadas na lista que fazem parte do relatório são áreas oficialmente designadas pelos países. (UNEP-WCMC, 2014, p. 2)

(MEDEIROS; PEREIRA, 2011). Foi também nessa década que os primeiros passos para a estruturação de um sistema de unidades de conservação no Brasil foram iniciados.

Em setembro de 1989, foi apresentado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, mas só estabelecido de fato em 18 de julho de 2000, sob a lei nº 9.985/2000 (regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002) (RYLANDS; BRANDON, 2005). Sobre as unidades de conservação, o SNUC diz no seu artigo 2º:

Unidades de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2011, p. 5).

No capítulo III, artigo 7º, o SNUC dispõe sobre as categorias das unidades de conservação, que são duas: as de Proteção Integral (PI) e as de Uso Sustentável (US). A primeira objetiva usos indiretos, preservando a natureza, enquanto a segunda objetiva o uso sustentável de parte dos recursos naturais, conservando a unidade (BRASIL, 2011). Nas da categoria PI, estão incluídas as Estações Ecológicas (ESEC), as Reservas Biológicas (REBIO), os Parques Nacionais (PARNA), os Monumentos Naturais (MONA) e os Refúgios de Vida Silvestre (RVS). Nas de categoria US, estão as Áreas de Proteção Ambiental (APA), as Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), as Florestas Nacionais (FLONA), as Reservas Extrativistas (RESEX), as Reservas de Fauna (REFAU), as Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e as Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Essas áreas são comumente criadas e geridas pelas esferas federais, estaduais e municipais. Todas essas UCs são geridas atualmente pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), uma autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, criada em 28 de agosto de 2007, pela Lei nº 11.516 (ICMBio, 2018).

Entre as categorias e tipos de UCs, segundo o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (MMA, 2018), existem atualmente no país 2.201 unidades de conservação, totalizando 2.498.195km² de áreas protegidas (considerando as superposições mapeadas). Considerando as três esferas de criação, as quantidades de UCs existentes atualmente (por tipo) são: 98 ESEC; 50 MONA; 425 PARNA, Parque Estadual e Municipal; 62 RVS; 63 REBIO; 106 FLONA, Floresta Estadual e Municipal; 94 RESEX; 39 RDS; 326 APA; 50 ARIE; e 88 RPPN. O único tipo que não consta no cadastro é a REFAU (MMA, 2018). Desde a última versão (de julho, 2018) foram criadas 53 novas UCs, realizadas 82 alterações de área e correção

do número de parques nacionais³. Atualmente, cerca de 8% do território nacional é ocupado por alguma unidade de conservação federal instituída por ato do Poder Público.

As unidades de conservação são uma das 5 tipologias de áreas protegidas existentes no Brasil. As demais são: área de preservação permanente (APP), reserva legal (RL), áreas de reconhecimento internacional e as terras indígenas. Cada uma dessas áreas possui diferentes estratégias de conservação, bem como diferentes manejo e gestão (MEDEIROS; GARAY, 2006).

3.3 Unidades de Conservação em Pernambuco

A primeira área protegida criada na região de Pernambuco foi a Floresta Nacional Araripe-Apodi, sob o Decreto-lei nº 9.226, de 2 de maio de 1946. A FLONA foi criada como duas glebas distintas: uma localizada entre os Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, e a outra entre os Estados do Ceará e do Rio Grande do Norte (BRASIL, 1946). Entretanto, nesse decreto não há a descrição dessas áreas, no que tange a tamanhos e a localidade que abrangia, colocando apenas a responsabilidade da gestão para o Ministério da Agricultura na época. Em 1997, um decreto sem número, datado de 4 de agosto desse ano, dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental (APA) Chapada do Araripe, entre os Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí (BRASIL, 1997). Só em 5 de junho de 2012, outro decreto sem número, dispõe sobre a ampliação da FLONA Araripe-Apodi, localizada somente no Estado do Ceará, e determina os objetivos da unidade (BRASIL, 2012).

Após a FLONA, outras áreas protegidas em Pernambuco só começaram a ser criadas na década de 80. A partir da Lei nº 9.989, de 13 de janeiro de 1987, foram definidas 40 reservas ecológicas na Região Metropolitana do Recife (RMR), entre elas a Reserva Ecológica de Caetés com seus 157 hectares. Em dezembro de 1998, através da Lei Estadual nº 11.622/98, a Reserva Ecológica foi alterada para a categoria de manejo denominada Estação Ecológica. (CPRH, 2015b).

Estação Ecológica (ESEC) é de posse e domínio públicos e as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas, de acordo com o disposto no SEUC. É proibida a visitação pública, exceto quando com objetivo educacional, de acordo com o Plano

³ No anexo (A) há uma tabela consolidada das Unidades de Conservação do Brasil até 2018 (Fonte: CNUC/MMA, 2018).

de Manejo da unidade. Na Estação Ecológica só podem ser permitidas alterações do ecossistema no caso de:

I - Medidas que visem à restauração de ecossistema modificado;

II - Manejo de espécie com o fim de preservar a diversidade biológica;

III - Coleta de componentes dos ecossistemas com finalidades científicas;

IV - Pesquisas científicas cujo impacto sobre o ambiente seja maior do que aquele causado pela simples observação ou pela coleta controlada de componentes dos ecossistemas, em uma área correspondente a no máximo 3% da extensão total da unidade e até o limite de 1.500 ha (PERNAMBUCO, 2009).

Outras alterações de categorias de manejo das unidades de conservação em Pernambuco começaram a ser realizadas após a criação da lei nº 13.787, de 08 de junho de 2009, que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC. Essa lei surgiu como demanda pública urgente em decorrência do avançado panorama de destruição da natureza em nosso Estado (LEITE; GEISELER; PINTO, 2011).

O órgão responsável pela implementação do SEUC no Estado é a Agência Estadual de Meio Ambiente – a CPRH. Criada em 1976 como Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e de Administração de Recursos Hídricos, funcionava como uma sociedade anônima de economia mista e era vinculada na época à Secretaria do Saneamento, Habitação e Obras de Pernambuco (CPRH, 2018b). Em 1997, o órgão passa a se chamar Companhia Pernambucana do Meio Ambiente, mantendo a sigla CPRH, mas mudando de nome novamente nos anos de 2003, tornando-se a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos; e em dezembro de 2009, a partir da lei nº 13.968, que modifica a denominação e a competência do órgão para Agência Estadual de Meio Ambiente, retirando sua responsabilidade sobre as políticas de recursos hídricos, mas mantendo as atividades de licenciamento e fiscalização (CPRH, 2018b).

De acordo com a CPRH, há atualmente 81 Unidades de Conservação Estaduais⁴ (40 de Proteção Integral e 41 de Uso Sustentável). Entre as Unidades de Proteção Integral estão 3 Estações Ecológicas (ESEC), 5 Parques Estaduais (PE) e 31 Refúgios da Vida Silvestre (RVS) e 1 Monumento Natural (MONA). Já entre as Unidades de Uso sustentável figuram 18 Áreas

⁴ No anexo (C) há os quadros informativos sobre as Unidades de Conservação existentes no Estado de Pernambuco. (Fonte: PERNAMBUCO, 2011)

de Proteção Ambiental (APA), 8 Reservas de Floresta Urbana (FURB) e 14 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPN) e 1 Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE (CPRH, 2018a).

A Estação Ecológica de Caetés completou em 2018, 27 anos de existência. Esta área seria transformada num aterro sanitário na década de 80, mas graças ao empenho da Comunidade de Caetés I, de associações ambientalistas e de outras entidades, a obra foi embargada (CPRH, 2015b). Em 2006, foi elaborado o primeiro Plano de Manejo para a unidade.

3.4 Planos de Manejo

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (BRASIL, 2011), o Plano de Manejo é:

Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2011, p. 6).

O Roteiro Metodológico Para Elaboração de Planos de Manejo (INEA, 2010), cita os objetivos desse documento, que são:

- Propiciar o cumprimento dos objetivos da UC, conforme estabelecido em sua categoria e em sua criação;
- Estabelecer os objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC;
- Instituir diretrizes para a implementação da UC;
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros de compensação ambiental destinados à UC;
- Elaborar ações específicas para o manejo da UC;
- Proporcionar o manejo da UC, baseado no conhecimento disponível e/ou gerado;
- Estabelecer a diferenciação do uso, mediante zoneamento, implementando a efetiva gradação de uso, objetivando a proteção de seus recursos;
- Integrar a UC no contexto do SNUC, frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções, certificações internacionais e projetos com recursos do exterior;
- Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da Unidade, até que seja possível

sua indenização ou compensação e sua realocação, respeitando-se a legislação estadual vigente;

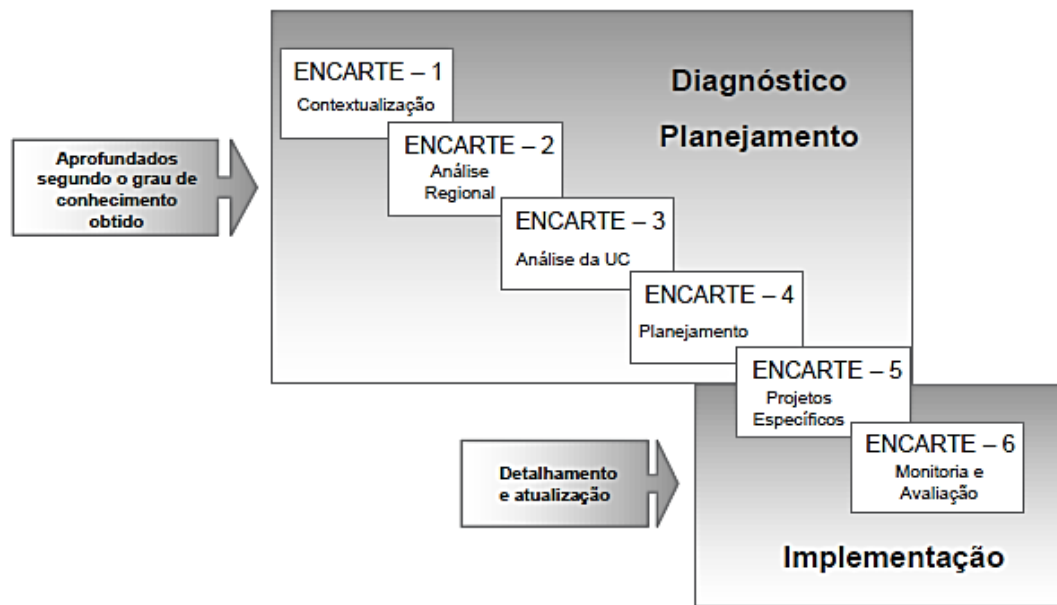
- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Zona de Amortecimento (ZA) e dos Corredores Ecológicos (CE), visando à proteção da UC;
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;
- Potencializar a participação da sociedade no Planejamento e Gestão da Unidade.

A abrangência do plano de manejo se dá não só na área da unidade de conservação, mas também em sua zona de amortecimento e dos corredores ecológicos vizinhos (INEA, 2010). O seu processo de elaboração é um ciclo contínuo de consulta e tomada de decisão com base no entendimento das questões ambientais, socioeconômicas, históricas e culturais que caracterizam uma Unidade de Conservação e a região onde esta se insere (ICMBio, 2016).

A partir dos dois primeiros planos de manejo feitos no Brasil, em 1976 (Parque Nacional de Brasília e Parque Nacional de Sete Cidades), o antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF, preparou outros com o mesmo padrão, baseados no roteiro e metodologia sugerida pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e aplicada no mesmo período no Chile e Costa Rica. Desde então, a preparação de planos de manejo foi se diversificando, afastando-se progressivamente do primeiro modelo e adotando esquemas diferentes para cada Estado e por cada órgão ambiental (DOUROJEANNI, 2003).

O Plano de Manejo da ESEC Caetés foi elaborado com base no Roteiro Metodológico de Planejamento do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, de 2002, voltado para planos de Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas. Este roteiro apresenta três abordagens distintas, sendo: enquadramento, diagnósticos e proposições (IBAMA, 2002). A partir dessas atividades, é construída a estrutura do documento (Figura 2).

Figura 2 - Estrutura do Plano de Manejo.



Fonte: IBAMA, 2002.

O primeiro plano de manejo da ESEC Caetés foi publicado em 2006. Em 2012, foi publicada a sua revisão, onde houve alterações e inclusões de várias atividades. No primeiro documento, o foco maior foi na recategorização e adequação ao SNUC, a partir da atualização do zoneamento preliminar da Reserva Ecológica de Caetés (1991) e de informações obtidas entre os anos de 1991 a 1997. Já no plano de 2012, foram realizadas modificações significativas no zoneamento de 2006 e a criação do Conselho Gestor Consultivo para a unidade.

O Conselho Gestor (CG) é um espaço de articulação e discussão sobre o funcionamento da UC, devendo ser composto por agentes que contribuam para o seu estabelecimento (CASTRO, 2009). Há dois tipos de CG: o Consultivo, quando o conselho tem voz e pode intervir nas tomadas de decisão; e o Deliberativo, que pode deliberar as decisões tomadas, além de opinar e influenciar. Foi a partir de 2000, com o estabelecimento do SNUC, que os conselhos passaram a ser exigidos nas unidades de conservação brasileiras (PALMIERI; VERISSÍMO, 2009). Entre os objetivos do conselho estão: estabelecer o diálogo entre comunidade, instituições da sociedade civil, órgãos públicos e o órgão gestor da área; ampliar o conhecimento sobre a região; facilitar ações/doações para a unidade, por meio de entidades que integram o grupo; aumentar o apoio de outras instituições, como ONGs, setor privado, instituições de ensino e pesquisa, entre outros (PALMIERI; VERISSÍMO, 2009).

Em relação às pesquisas sobre planos de manejo, foram encontrados poucos que analisavam ou avaliavam diretamente as atividades contidas nos PMs. Todas as encontradas

foram realizadas nas UCs federais, como uma dissertação sobre a efetividade do manejo na ESEC Murici, em Alagoas, no ano de 2009; uma dissertação, em 2008, sobre a aplicabilidade de planos de manejo de 8 parques nacionais do sul e sudeste (Lagoa do Peixe, no Rio Grande do Sul; Aparados da Serra, entre Rio Grande do Sul e Santa Catarina; Iguaçu, no Paraná; Itatiaia, entre o Rio de Janeiro e Minas Gerais; Serra dos Órgãos, no Rio de Janeiro; Caparaó, entre o Espírito Santo e Minas Gerais; Cavernas do Peruaçu, em Minas Gerais e Grande Sertão Veredas, entre a Bahia e Minas Gerais) e um artigo de 2011 sobre a evolução da implementação de PMs em parques do Rio de Janeiro (MEDEIROS; PEREIRA, 2011; VASQUES, 2009; ZELLER, 2008). Além de falar dos planos de manejo, essas pesquisas também abordam um conteúdo muito importante desse instrumento de gestão: sobre o zoneamento das unidades.

3.5 Zoneamento e Zona de Amortecimento

O Zoneamento em unidades de conservação representa um dos principais instrumentos para gestão territorial e ambiental da área, visando o futuro da área protegida e a vida dos atores locais. É por meio do zoneamento que se estabelece como e onde os objetivos de manejo da UC serão atendidos, tendo como base a conservação da biodiversidade, a funcionalidade ecológica, social e política, tanto da área em si como da região onde está inserida. Por isso, com essa ferramenta espera-se atingir os melhores resultados de manejo, por meio dos usos (e não usos) diferenciados de cada zona segundo seus objetivos e normas estabelecidas (WWF-BRASIL, 2015).

O zoneamento surgiu no contexto mundial das áreas protegidas nos anos 70, promovido pelo norte-americano Kenton Miller. Ele propôs essa ferramenta em 1980, a partir da publicação “Planejamento de Parques Nacionais para o Ecodesenvolvimento da América Latina” (WWF-BRASIL, 2015). No Brasil, o Regulamento de Parques Nacionais Brasileiros, promulgado pelo decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979, estabelecendo o zoneamento como uma estratégia de planejamento para as UCs, inserido no plano de manejo. Dois anos depois, essa ferramenta teve sua abrangência ampliada ao ser incorporado na Política Nacional de Meio Ambiente⁵ (WWF-BRASIL, 2015).

A proposta de zoneamento da ESEC Caetés (Tabela 1) se baseia nos critérios do “Roteiro Metodológico de Planejamento do Ibama”, de 2002; na comparação entre os dados

⁵ Lei Federal nº 6938, de 31 de agosto de 1981, Art. 9º, institui o zoneamento ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (WWF-BRASIL, 2015).

primários e secundários analisados em trabalhos de pesquisas (após divulgação do plano de manejo de 2006); levantamento de informações no entorno da ESEC; levantamentos de campo; e documentação fotográfica, cartográfica e de imagens de satélite (CPRH, 2012a).

Tabela 1 - Zonas definidas para a ESEC Caetés com área aproximada (ha).

Zona	Área (ha)	Porcentagem (%)
Primitiva	139,94	89,14%
Uso Extensivo	4,66	2,97%
Recuperação	9,93	6,32%
Uso Especial	1,18	0,75%
Uso Conflitante	1,29	0,82
TOTAL	157	100%

Fonte: CPRH, 2012a.

Zona de amortecimento é uma área estabelecida no entorno de uma UC com o propósito de funcionar como uma “zona tampão”, reduzindo os efeitos danosos das atividades humanas sobre a biodiversidade e apoiando o desenvolvimento de atividades mais sustentáveis no entorno. Em 2000, com a regulamentação do SNUC, houve o respaldo legal para o ordenamento do território na zona de amortecimento das unidades (WWF-BRASIL, 2015). Já no SEUC, de 2009, em seu Art. 31, é estabelecido a implantação dessas zonas, podendo ser definidas tanto no ato da criação da unidade quanto no seu plano de manejo (PERNAMBUCO, 2009).

A zona de amortecimento da ESEC Caetés compreende os municípios de Paulista, Recife e Abreu e Lima. Esta foi delimitada com o intuito de oferecer mais proteção a unidade, principalmente regulando possíveis ações da população residentes e das indústrias do entorno. Um uso potencial para a zona de amortecimento das unidades é viabilizar um corredor ecológico, conectando a UC a outros remanescentes de Mata Atlântica. A zona segue o recomendado no artigo 2º da Resolução CONAMA n. 13/90, que estabelece um raio de até dez quilômetros a partir da borda da unidade de conservação.

Tanto a ESEC como parte da sua Zona de Amortecimento estão inseridas na Área de Proteção Ambiental (APA) Aldeia - Beberibe, instituída pelo Decreto Estadual nº 34.692/2010, que no seu artigo 8º define a ESEC Caetés como Zona de Preservação de Vida Silvestre – ZPVS (CPRH, 2012a).

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da área de estudo

A ESEC Caetés, criada em 1987, está localizada no município de Paulista (RMR, Pernambuco, Brasil). Está situado entre 7°55'15" e 7°56'30" de latitude Sul e 34°55'15" e 34°56'30" de longitude Oeste de Greenwich (Figura 3). Ocupa 157 hectares de área (1.5% do município) e limita-se a Norte com conjuntos habitacionais de Caetés I e II (Abreu e Lima) e a PE-18; ao sul com o Rio Paratibe e o município do Recife; a Leste com o distrito industrial; e a Oeste com fazenda Seringal Velho e a zona rural dos municípios do Paulista e Abreu e Lima (CPRH, 2006; 2012a).

Em âmbito Estadual, a Estação Ecológica de Caetés se apresenta como sendo um remanescente florestal de extrema importância para conservação do bioma Mata Atlântica. Está classificada como uma Floresta Ombrófila Densa, abrigando espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. A unidade é utilizada frequentemente para o desenvolvimento de pesquisas científicas (CPRH, 2012a). Vale observar que a ESEC está inserida na APA Aldeia-Beberibe, da categoria Uso Sustentável, com 31.634 hectares.

Figura 3 - Localização da ESEC Caetés na APA Aldeia-Beberibe.



Fonte: Google Earth, 2018.

A ESEC Caetés foi enquadrada nessa categoria após uma oficina de trabalho, realizada em setembro de 1996, onde foram avaliadas pelos participantes as características ambientais da

área, as aspirações de uso ressaltadas pelas comunidades residentes no entorno, além das questões de ordem legal que envolvem esta categoria de UC e o seu enquadramento no SNUC (CPRH, 2006; 2012a). A equipe de gestão da unidade é composta por 3 colaboradores fixos, sendo uma gestora geral e dois analistas. A presidente do conselho gestor é também gestora da ESEC e está no cargo há 27 anos. Os outros dois funcionários trabalham na UC entre 5 e 10 anos. Todos são funcionários da CPRH.

Para iniciar esta pesquisa foi solicitado autorização do órgão gestor da UC, a CPRH. O pedido de autorização foi protocolado com o nº 014146/2015, com data de entrada de 16 de outubro de 2015. O projeto foi autorizado a partir da emissão da carta de permissão de pesquisa, que foi entregue ao orientador do trabalho.

4.2 Caracterização dos Programas do Plano de Manejo

A pesquisa realizada na Estação Ecológica de Caetés focou no Plano de Manejo, no conselho gestor e nos gestores para o levantamento de dados pertinentes à pesquisa. O plano de manejo avaliado data de 2012. Neste documento estão contempladas diversas atividades a serem executadas pelos próximos 5 anos a partir da sua divulgação.

Para a caracterização dos programas do plano de manejo, foi realizada uma análise documental deste, listando todos os seus programas, subprogramas e atividades, seguindo a ordem de organização do próprio documento. A verificação dessas atividades também foi realizada na ordem que aparecem no PM.

4.3 Verificação da implementação dos Programas de Manejo

Para verificação da implementação das atividades dos Programas de Manejo, foi realizada uma entrevista com a equipe gestora da ESEC Caetés. Essa entrevista foi do tipo estruturada, onde o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas aos funcionários foram predeterminadas (LAKATOS, 2010). Neste estudo, as perguntas realizadas foram originadas diretamente das atividades listadas do plano de manejo, sem modificações.

Para algumas dessas atividades foram solicitadas evidências ou comprovações de implementação e/ou do andamento das mesmas. Essas comprovações se deram a partir de

registros documentais e/ou de fotografias na área da unidade. O critério de escolha sobre quais ações precisariam de provas foi aleatório.

4.4 Análise do processo de implementação do Plano de Manejo

A partir da verificação dos programas, foram marcadas o status de realização das atividades em:

- **Executadas:** toda a atividade que já foi implementada ou realizada;
- **Parcialmente executadas:** toda atividade que está em curso de implementação ou que aguarda conclusão (foi implementada parcialmente);
- **Não executadas:** toda atividade que não foi realizada nem implementada.

Ao final, foram montados os quadros das atividades com o status, realizada a discussão e gerado um gráfico para observação e discussão da implementação das ações. O gráfico foi gerado no programa Microsoft Office Excel®, a partir da relação de todas as atividades do plano e marcadas de acordo com seu status. Com isso, pode-se avaliar a quantificação das atividades e o andamento das implementações, permitindo as discussões das ações e de sua situação.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Programas de Manejo

Todas as ações previstas para a ESEC Caetés estão contempladas no Plano de Manejo na forma de programas, instrumentos que visam uma gestão adequada a UC, atendendo aos seus objetivos gerais e específicos. Esses programas foram consolidados após a realização de oficinas participativas envolvendo o Conselho Gestor, atores da comunidade local, pesquisadores, órgãos municipais, estaduais e federais, ONGs, associações, entre outros (CPRH, 2012a).

As atividades estão listadas no plano no formato de tópicos, onde consta o grupo de atividade do programa/subprograma e os responsáveis pela execução desse grupo. Mais à frente, as atividades estão listadas em quadros do tipo cronograma, onde cada atividade possui o período para execução.

O plano possui 77 atividades divididas por 4 Programas de Manejo: Programa de Gestão, Programa de Manejo e Proteção dos Recursos Naturais, Programa de Investigação e

Pesquisa Científica e Programa de Educação Ambiental e Comunicação. Esses estão divididos em Subprogramas, onde estão detalhadas as atividades e os responsáveis pela execução.

O Programa de Gestão possui 3 subprogramas, que são: de Administração e Manutenção; de Infraestrutura e Equipamentos; e de Fortalecimento do Conselho Gestor Consultivo. Este programa possui 18 atividades listadas.

O Programa de Manejo e Proteção dos Recursos Naturais está dividido em 6 subprogramas: o de Recuperação de Áreas Degradadas; o de Prevenção Contra Incêndios Florestais; o de Controle de Espécies Exóticas; o de Manejo de Fauna Nativa; o de Formação de Corredores Ecológicos; e o de Fiscalização e Controle Ambiental. O total de atividades listadas nesse programa é de 28.

O Programa de Investigação e Pesquisa Científica não possui subprogramas e possui 13 atividades listadas. Já o último programa, o de Educação Ambiental e Comunicação, está dividido em 3 subprogramas: o de Educação Ambiental e Interpretação da Natureza; o de Divulgação e o de Integração Externa, tendo 18 atividades.

5.2 Programa de Gestão

O programa de gestão visa garantir o controle dos processos administrativos, com a finalidade de fortalecer os procedimentos relativos ao funcionamento interno e articulação externa da ESEC. Este programa é composto por três subprogramas: Administração e Manutenção; Infraestrutura e Equipamentos; e Fortalecimento do Conselho Gestor.

5.2.1 Subprograma Administração e Manutenção

Este subprograma tem como objetivo garantir o funcionamento de todas as atividades da ESEC, buscando viabilizar a implementação dos programas.

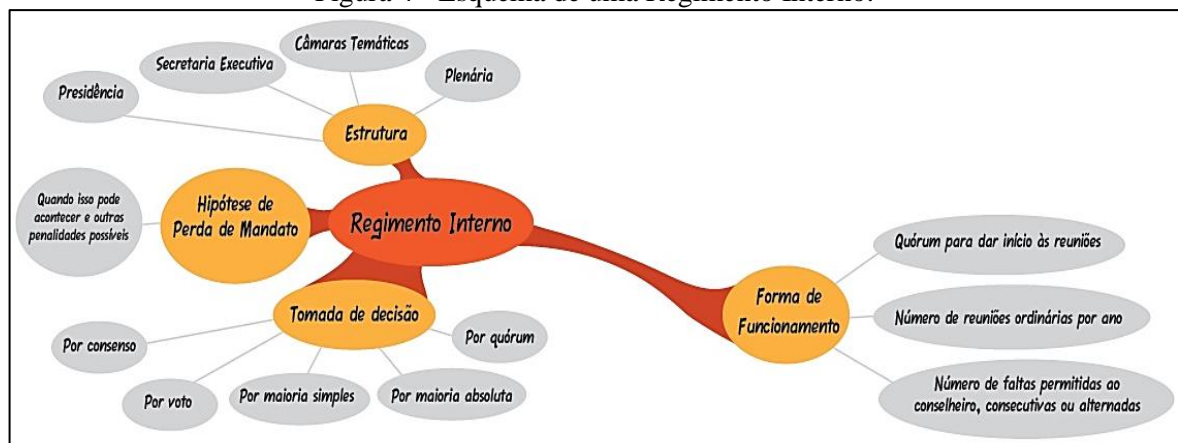
Nesse subprograma foram listadas 13 atividades, onde 6 foram executadas, 3 parcialmente executadas e 4 não realizadas. Dentre as executadas estão a definição do Regimento Interno e da equipe permanente para a ESEC.

Quadro 1 - Atividades do Subprograma de Administração e Manutenção. Siglas: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Executar ações previstas neste Plano de Manejo, elaborando estratégias para sua implantação	PE
2. Definir Regimento Interno compatível com a categoria de Estação Ecológica que garanta participação da comunidade local	Ex
3. Manter equipe permanente para administração da ESEC (gestor, funcionários para manutenção e apoio técnico, dentre outros)	Ex
4. Buscar parcerias visando captar recursos financeiros ou outras formas de cooperação para desenvolver atividades do PM	<u>NE</u>
5. Planejar e implementar as atividades administrativas e orçamentárias para viabilização de gestão da ESEC	Ex
6. Gerenciar as atividades rotineiras (fiscalização, vigilância, limpeza e manutenção)	Ex
7. Elaborar plano de manutenção preventiva das instalações e equipamentos	<u>NE</u>
8. Avaliar anualmente a implementação do PM (Obs.: no primeiro ano da implementação a avaliação deve ser semestral)	Ex
9. Apoiar as iniciativas de saneamento básico no entorno da ESEC: implantação de coleta seletiva e reciclagem de lixo, sistema de esgotamento sanitário	PE
10. Formentar intercâmbio técnico-científico com outras instituições (OEMA, ONGs, Universidades, Institutos de pesquisas, dentre outros)	Ex
11. Manter as trilhas interpretativas limpas	PE
12. Construir e manter as cercas nos limites da área	<u>NE</u>
13. Zelar pela integridade das placas da ESEC Caetés	<u>NE</u>

O Regimento Interno é um documento que apresenta a forma como deverá funcionar o conselho gestor, isto é, definirá como as reuniões serão convocadas, qual a estrutura do conselho (presidência, secretaria executiva, comitês), entre outros temas. O regimento é um documento organizado em capítulos (Figura 4) que podem ser subdivididos em seções (PALMIERI, 2009).

Figura 4 - Esquema de uma Regimento Interno.



Fonte: ICMBio, 2014.

Para o conselho gestor da ESEC Caetés, o regimento foi aprovado e lançado em março de 2012. Contendo 6 capítulos e 8 páginas, este arquivo está publicado no site da CPRH. No **capítulo I** - disposições preliminares, sobre o caráter do conselho (neste caso, consultivo); **capítulo II** - das finalidades do órgão e suas atribuições; **capítulo III** - composição, descrevendo os titulares e suplentes e suas respectivas representações (órgãos públicos ou sociedade civil); **capítulo IV** - a organização do conselho: a estrutura (plenária, presidência, vice-presidência, secretaria executiva e grupos de trabalho) e as atribuições de cada integrante; **capítulo V** - dispõe sobre as reuniões e o **capítulo VI** - as disposições finais e transitórias (CPRH, 2012b).

Na seção II, artigo 6º do SEUC – Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (Lei Estadual nº 13.787/09), descreve os órgãos responsáveis pela gestão do sistema e suas respectivas atribuições:

Órgão Gestor: a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – CPRH, ou sucedânea com atribuições de gestão da biodiversidade, com as seguintes funções: implementar o Sistema; subsidiar tecnicamente propostas de criação de unidades de conservação; encaminhar, para o Órgão Central, as propostas de criação de UCs; administrar as UCs públicas estaduais em parceria com a sociedade civil; reconhecer as Unidades de Conservação Privadas; apoiar a gestão das UCs públicas municipais e privadas; elaborar Planos de Manejo para as UCs públicas estaduais; fiscalizar as UCs estaduais e implementar as medidas cabíveis para garantir a integridade da biodiversidade, em parceria com os órgãos municipais e proprietários privados, no caso das UCs públicas municipais e privadas, respectivamente; elaborar, implementar, manter atualizado e divulgar o cadastro estadual de UCs (PERNAMBUCO, 2009, p. 5)

Em relação ao modelo de gestão, os órgãos públicos correspondem à alternativa tradicional adotada pela Administração Pública no Brasil para a gestão de serviços e empreendimentos de interesse público – aí incluídas as UCs. Eles pressupõem a utilização da estrutura estatal, com recursos públicos, bens públicos e agentes do próprio Estado. Trata-se de um modelo menos flexível, centrado em unidades hierarquizadas e verticalizadas, suscetíveis a restrições orçamentárias e a maiores ingerências políticas (INSTITUTO SEMEIA, 2015).

No caso da ESEC Caetés, administrado diretamente pela CPRH, há desafios em relação a captação de recursos para manutenção da unidade e da mão-de-obra qualificada para efetiva implementação das ações do plano de manejo. Isso se dá pois há complexidade na operacionalidade da gestão pública, com altos custos de execução para as tarefas mais rotineiras e a falta de recursos humanos, ocasionando a constante distribuição de esforços e recursos entre

as várias UCs e entre outros setores internos do próprio órgão. Ainda assim, a ESEC é uma das poucas que possui estrutura para receber os visitantes e gestão permanente.

5.2.2 Subprograma Infraestrutura e equipamentos

Este subprograma tem como objetivo melhorar as estruturas físicas e dotar a UC com equipamentos adequados para o desenvolvimento dos trabalhos da equipe gestora, tanto para as atividades administrativas, quanto para as de fiscalização, bem como para atividades prevista por outros programas.

Neste subprograma, das 3 ações propostas, apenas uma foi executada e duas parcialmente executadas, sendo estas sobre as estruturas físicas existentes e a sinalização na unidade.

Quadro 2 - Atividades do Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Manter as estruturas físicas existentes e realizar melhorias, quando necessário	PE
2. Adquirir equipamentos básicos para a fiscalização e manutenção da unidade, bem como para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental	Ex
3. Instalar estruturas de sinalização e interpretação ambiental	PE

As estruturas físicas atuais são deficientes para receber pesquisadores ou uma quantidade maior de pessoas com mais comodidade. São quatro edificações localizadas na Zona de Uso Especial da ESEC, que foram reaproveitadas após embargo da construção do aterro: o centro administrativo, o bloco de alojamento de pesquisadores e segurança patrimonial, o prédio interativo Ecólogo Vasconcelos Sobrinho e a antiga creche. Também há um estacionamento e uma pequena edificação atrás do centro administrativo, onde ficam atualmente alguns equipamentos.

No centro administrativo (Figura 5) há um escritório onde fica a equipe gestora. Ao lado, logo na entrada, há uma pequena copa e um sanitário. No escritório são armazenados livros, dissertações, teses, entre outros documentos, que pertencem ao acervo da unidade.

Figura 5 - Centro Administrativo da ESEC Caetés.



Fonte: autor, 2016.

O bloco de alojamento (Figura 6) possui dormitórios, banheiros e uma copa. Os banheiros são precários: torneiras quebradas, faltam pias, janelas muito abertas, o que propicia a entrada de animais. A área é muito grande e mal aproveitada. A copa é simples, possui uma mesa e algumas cadeiras e equipamentos para água e café. Muitos cômodos desse bloco estão fechados, ocupados por equipamentos sem uso.

Figura 6 - Bloco de alojamento de pesquisadores.



Fonte: autor, 2016.

O prédio interativo Ecólogo Vasconcelos Sobrinho é onde fica o auditório da ESEC e mais duas salas: uma para exposições e outra que está desocupada e sem uso. Ao lado desse prédio, estão os banheiros, que são pouco usados pois estão em más condições. O auditório (Figura 7) tem capacidade para, aproximadamente, 30 pessoas confortavelmente acomodados.

Possui ar-condicionado, carteiras, uma mesa e equipamentos multimídia (laptop e projetor multimídia).

Figura 7 - Acolhimento de alunos no auditório.



Fonte: autor, 2016.

No geral, o espaço não possui acesso para pessoas com mobilidade reduzida. Para acessar quaisquer edificações há muitos batentes e escadas, desde a entrada no prédio administrativo até ao auditório. Como se tratam de edificações da década de 80 e que foram construídas para atender as necessidades de infraestrutura para um aterro, nada foi pensado para a acessibilidade.

Contudo, em julho de 2017, foram iniciadas as obras de reforma das edificações da ESEC Caetés, com a construção de uma biblioteca, melhorias nas estruturas do alojamento, ampliação do auditório e reforma da antiga creche para abrigar o Centro de Referência em Educação Ambiental. Ainda de acordo com o plano de manejo, a UC deveria ser contemplada com espaços para compostagem, viveiro florestal, laboratórios para o desenvolvimento de pesquisas científicas e recompor o paisagismo com apenas espécies nativas.

Toda infraestrutura da ESEC Caetés está localizada na zona de Uso Especial, que segundo o IBAMA (2002, p. 91) corresponde “as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da Unidade de Conservação, abrangendo habitações, oficinas e outros”. Para quaisquer tipos de UC é admitido infraestrutura para o gerenciamento, pesquisa e proteção da área (IBAMA, 2002). Segundo Zeller (2008), estruturas físicas são uma das condições básicas para a execução das atividades do plano de manejo.

As estruturas de sinalização e interpretação ambiental, em sua maioria, são ausentes e as poucas que existem também estão em más condições (Figura 8). Não existem informações sobre a unidade na entrada da ESEC, bem como a inexistência de avisos das atividades

permitidas e proibidas. A falta de informação omite a importância UC perante os visitantes e moradores do entorno. O SEUC em seu artigo 4º, parágrafo XIII, diz que um dos objetivos das unidades de conservação é “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o ecoturismo” (PERNAMBUCO, 2009, p. 4).

Menezes (2015, p. 7) afirma que “uma trilha nada mais é que uma estrada para pedestres [...]”. Desde a concepção inicial de uma estrada, sempre foi inserido a questão da sinalização, seja ela interpretativa ou direcional. Desde os tempos mais remotos, foram adotadas medidas de sinalização para que não houvessem dúvidas em relação a direção a ser seguida. Entretanto no Brasil os órgãos responsáveis pelas áreas protegidas ainda não adotaram sinalizações padronizadas, dentro de regras testadas e pré-estabelecidas mundialmente (MENEZES, 2015). Pernambuco segue a mesma tendência e suas unidades de conservação não possuem trilhas bem demarcadas, tampouco mapeadas.

Figura 8 - Placa no estacionamento da ESEC Caetés.



Fonte: autor, 2016.

Segundo Costa e Melo (2005, p. 2), “trilhas interpretativas são importantes instrumentos de educação ambiental em unidades de conservação”. Se forem bem planejadas, podem contribuir para a melhorar a percepção dos visitantes, valorar e sensibilizar as comunidades locais, além de se transformar em uma ferramenta eficiente no manejo da visitação. Com trilhas bem identificadas e com os trajetos mapeados, tanto os visitantes como a ESEC se beneficiariam muito, tendo o primeiro um momento de educação mais prazerosa e interativa, e o segundo cumprindo com os objetivos da unidade.

5.2.3 Subprograma Fortalecimento do Conselho Gestor

Esse subprograma visa promover a formação e atualização dos membros do Conselho Gestor Consultivo da unidade, de modo que possam auxiliar na gestão.

Quadro 3 - Atividades do Subprograma de Fortalecimento do Conselho Gestor. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Capacitar periodicamente os membros do Conselho Gestor Consultivo	Ex
2. Criar comissões para participação na elaboração dos relatórios de avaliação das ações do PM	<u>NE</u>

O Conselho Gestor da ESEC Caetés é formado por 18 membros titulares e respectivos suplentes, sendo nove de órgãos governamentais e nove da sociedade civil. Os órgãos governamentais são: Agência Estadual do Meio Ambiente – CPRH, Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade - SEMAS, Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco – CONDEPE/FIDEM, Companhia Independente de Policiamento do Meio Ambiente - CIPOMA, Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio e as prefeituras das cidades do Recife, Paulista e Abreu e Lima (CPRH, 2012b).

Os representantes da sociedade civil são: Grupo Sol Poente (titular), Associação Projetos Atletas com Futuro (suplente); Amigos da ESEC (composto por moradores, um titular e um suplente); Igreja Católica (Padre da Paróquia São João Bosco - titular), Comunidade Eclesiástica de Base - CEBs (suplente); Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE (titular), Escola Luís de Araújo Júnior (suplente); Jornal Voz de Caetés (titular), Associação Comunitária Educacional e Cultural de Abreu e Lima - ACECAL (suplente); 19º Grupo de Escoteiros Criança Cidadã (titular), Associação para Proteção da Mata Atlântica - AMANE (suplente); Observadores de Aves de Pernambuco – OAP (titular), Associação Pernambucana de Apicultores e Meliponicultores - APIME (suplente); Transporte de Petróleo S.A. – TRANSPETRO (titular), Companhia Pernambucana de Gás – COPERGÁS (suplente); Associação comercial do Paulista (titular), empresa de transportes Itamaracá (suplente) (CPRH, 2012b).

Segundo o que foi estabelecido no Regimento Interno do Conselho Gestor Consultivo da ESEC Caetés, a duração dos mandatos dos membros deve ser de dois anos, permitida consecutivas renovações por idênticos períodos. As reuniões ordinárias (Figura 9) acontecem trimestralmente e, extraordinariamente, sempre que convocada pela Presidência do Conselho

ou por no mínimo cinquenta por cento dos seus conselheiros. O regimento interno foi publicado em março de 2012 e pode ser revisado e/ou sofrer alterações após votação da maioria dos conselheiros.

Sobre a capacitação dos conselheiros, em uma das atas de reunião do Conselho Gestor da ESEC Caetés, foi observado que a capacitação ocorreu na sede da associação da Colônia de Pescadores Z33, Porto Jatobá, no município de Abreu e Lima. Na ocasião, foi apresentada a história da colônia, suas construções mais importantes, a culinária da comunidade, os remanescentes de Mata Atlântica, o estuário do Rio Timbó e seus manguezais. Também houve um momento de palestras com depoimentos de moradores da comunidade e de pesquisadores que trabalham na área. Esse tipo de atividade integra o gestor a outras áreas do entorno, ao conhecimento de problemas e situações muitas vezes semelhantes aos da ESEC.

Contudo, é comum existir diferenças entre os conselheiros quanto ao conhecimento e as habilidades necessárias para o desempenho de seus papéis, sendo necessário um processo contínuo de capacitação, principalmente com a renovação dos participantes (PALMIERI; VERISSÍMO, 2009). O mesmo está ocorrendo no CG de Caetés, o que demandará a reposição e atualização dos integrantes, para que as reuniões não só possuam quórum, mas também possibilitem novos parceiros para contribuir com a unidade.

Figura 9 - Reunião do Conselho Gestor da ESC Caetés.



Fonte: autor, 2017.

De acordo Palmieri e Veríssimo (2009, p. 62) “cabe ao órgão gestor viabilizar a participação de todos os conselheiros que declarem alguma impossibilidade de participar de reuniões e outras atividades importantes, seja por seus meios ou de outras instituições”. É essencial prever recursos financeiros no orçamento da UC para cobrir tais despesas ou realizar

parcerias ou instituições diversas para auxiliar com espaços para reuniões, alimentação e transporte, algo que a ESEC não faz por não possuir recursos direcionados para o cumprimento.

5.3 Programa de Manejo e Proteção dos Recursos Naturais

O objetivo desse programa é assegurar a integridade dos ecossistemas naturais na UC, além de realizar ações visando a recuperação das áreas perturbadas ou degradadas. O programa é composto por seis subprogramas: recuperação de áreas degradadas; prevenção contra incêndios florestais; controle de espécies exóticas; manejo e proteção da fauna nativa; formação de corredores ecológicos e de fiscalização e controle ambiental.

5.3.1 Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas

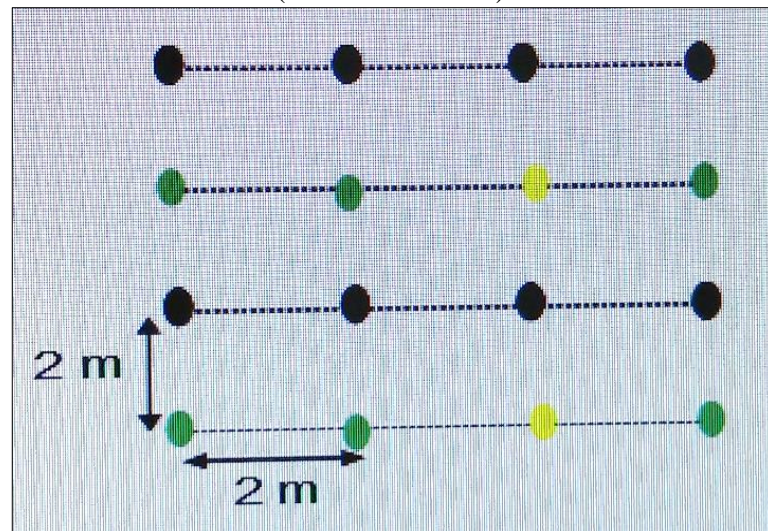
Esse subprograma visa recuperar/restaurar as áreas degradadas no interior da ESEC, com o intuito de assegurar a integridade dos ecossistemas naturais. Essas áreas foram levantadas e identificadas após o zoneamento da área. Das seis atividades listadas nesse subprograma, duas foram executadas, duas não executadas e duas estão parcialmente executadas.

Quadro 4 - Atividades do Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Elaborar e monitorar a implantação de projetos para Recuperação de Áreas Degradadas	Ex
2. Criar medidas para prevenção de deslizamento das encostas nas subzonas de recuperação presentes em áreas declivosas juntamente com ações de recomposição florestal	<u>NE</u>
3. Realizar plantios para recomposição da área da "célula principal", onde seria instalado o aterro sanitário, com plantio de mudas em fileiras transversais ao fluxo de drenagem a fim de facilitar a retenção de minerais secundários e matéria orgânica que são lixiviados pela ação das chuvas	PE
4. Realizar a correção química do solo na área da "célula principal", que sofreu retirada de suas camadas superficiais na ocasião da implantação de obras para construção do aterro sanitário	PE
5. Implantar viveiro florestal de espécies nativas da Mata Atlântica para produção de mudas	Ex
6. Selecionar e marcar árvores matrizes para coleta de sementes	<u>NE</u>

No plano de manejo da ESEC foram destinadas cinco subzonas para restauração florestal (Figura 10). A área total dessas subzonas é de 9,93 hectares.

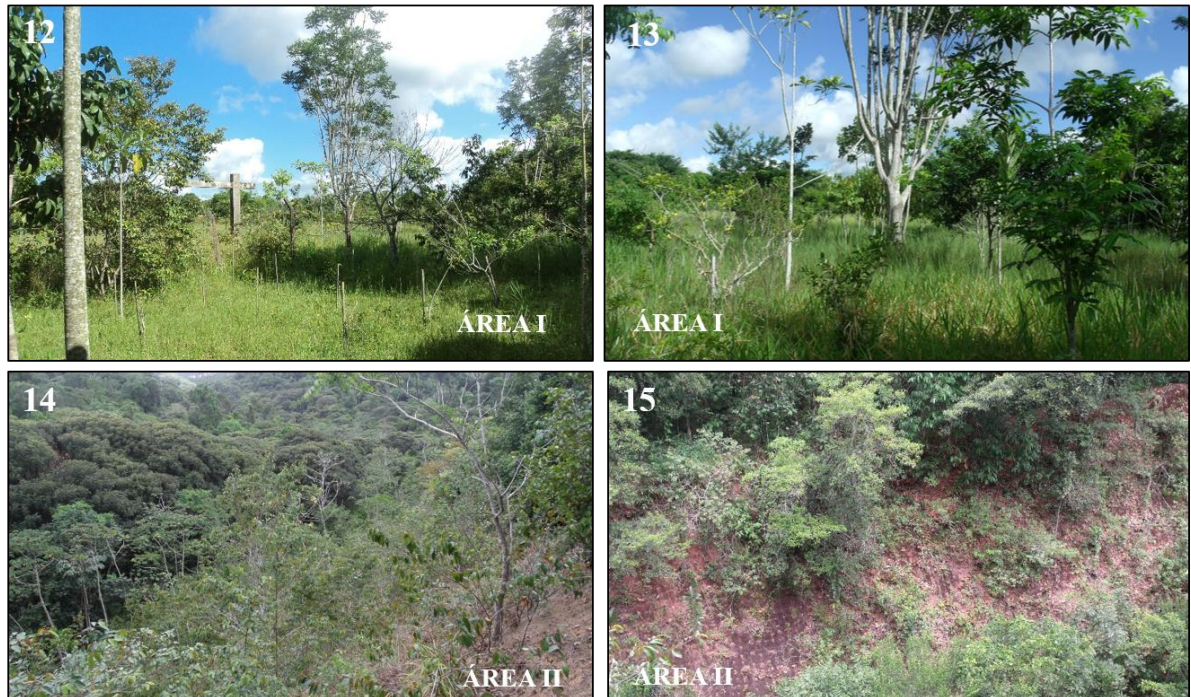
Figura 11 - Esquema do plantio misto mostrando as linhas de distribuição da espécie do grupo de preenchimento (bolinhas pretas), Grupo de Diversidade (bolinhas verdes) e espécies Clímax (bolinhas amarelas).



Fonte: CPRH, 2012c.

O monitoramento das mudas foi realizado a cada seis meses, no período de um ano. Após esse período as mudas que não desenvolveram não foram substituídas. Atualmente faz-se necessário o plantio de novos indivíduos, bem como ações de coroamento, pois a área está tomada pelo capim e outras invasoras.

Figuras 12, 13, 14 e 15 – Imagens da Área I (antigo campo de futebol) e da Área II (antiga estrada de acesso a célula).



Fonte: autor, 2017.

Nas imagens, pode-se observar que na área I (Figuras 12 e 13) o que mais está a vista é o capim e algumas espécies de cobertura em desenvolvimento. Também é comum visualizar na área apenas estacas, o plantio completou pouco mais de 4 anos em 2018. Nas imagens da área II (figuras 14 e 15), observa-se que ocorreu um processo de regeneração natural nas encostas.

O que podemos inferir das imagens é que, mesmo diante da importância das ações de restauração em áreas degradadas, pouca atenção é dada a fase de monitoramento e avaliação. Segundo Brancalion et al. (2012), parte desse problema se deve a forma como os órgãos ambientais licenciadores e as empresas contratantes/executoras de projetos consideram a restauração florestal. Ainda é comum o processo de restauração ser realizado para cumprimento estabelecidos por licenciamentos ambientais ou exigências de certificações, sem o menor comprometimento com a sustentabilidade ecológica do local.

Em relação as subzonas de recuperação III e IV (área situada paralelamente a PE-18 e área no curso médio do Riacho do Alagado, respectivamente), elas seguem em processo de regeneração natural, o que dispensa intervenções para recuperação. É nessa área que estão muitas áreas declivosas e, com isso, a implementação de medidas de prevenção de deslizamento de encostas foram desnecessárias.

A regeneração natural é, em alguns casos, a técnica de restauração mais indicada para áreas com pouca perturbação e presença de banco de sementes ou regenerantes jovens. A substituição das diferentes espécies vegetais ocorre gradualmente, sendo necessário apenas isolar os fatores de degradação da área, como compactação do solo, presença de gramíneas, entre outros (CURY; JR, 2011).

Na subzona V (interior da área conhecida como o que seria a “célula principal” do aterro) está sob planejamento para aplicação de um projeto de compensação ambiental da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF. O projeto já foi avaliado pela CPRH e está na fase de implementação.

A recuperação de áreas degradadas a partir de projetos de compensação ambiental está baseada no Código Florestal, lei nº12.651/2012, bem como no SNUC, nº 9.985/2000. Em Pernambuco, a Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA/PE nº 04/2010, estabelece a metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para a fixação e aplicação da compensação ambiental. Essa resolução advém principalmente do SEUC, nº 13.787/2009, o qual em seu artigo 47 diz que:

Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e a

manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral (PERNAMBUCO, 2009, p. 16).

Vale salientar que para implementar esses projetos, não devem ser estabelecidos valores para a compensação de modo que inviabilizem ou dificultem sua implementação, bem como não permitir grandes degradações por parte dos empreendimentos, mesmo que haja posteriormente a compensação ecológica pelo dano (GELUDA; YOUNG, 2004). O planejamento desses também deve conter objetivos claros e bem definidos, a fim de permitir alterações no projeto em caso de problemas que possam surgir (BRANCALION et al., 2012).

Uma das importantes etapas do projeto de restauração são a montagem dos viveiros de mudas. Segundo Macedo (1993, p. 6), viveiros florestais “são áreas com um conjunto de benfeitorias e utensílios, em que se empregam técnicas visando obter o máximo da produção de mudas”. Existem dois tipos de viveiros: os permanentes, com produção contínua e sem determinação de tempo em funcionamento; e os temporários, com produção num determinado local e por um período específico. Em relação a implementação de viveiro, foi mencionado que a atividade havia sido realizada. Entretanto, sabe-se que, para instalação, permanência e manutenção de um viveiro são necessárias várias técnicas, ferramentas, recursos humanos e ações focadas para esse fim.

As sementes utilizadas no viveiro florestal, devem ser originadas de árvores matrizes. Pinto et al. [2013] recomenda que sejam selecionadas, marcadas, identificadas e mapeadas (por GPS) no mínimo 12 matrizes para cada espécie, com distância mínima de 50 metros entre esses indivíduos, de modo a manter a diversidade genética nos espécimes. É bastante contraditório se dizer que existe um viveiro na unidade sem a identificação de matrizes fornecedoras das sementes, uma vez que, ainda segundo Pinto et al. [2013], é preferível matrizes localizadas em florestas e fragmentos bem conservados, e a área verde da ESEC Caetés se encaixa nesse parâmetro.

Vale salientar a grande importância de uma UC com uma floresta bem conservada. Como descreve Cunha e Guedes (2013), numa paisagem para conservação, essas áreas podem ter potencial para se conectar com outros remanescentes florestais, permitindo o fluxo biológico, principalmente com a proximidade desses fragmentos a uma unidade de proteção integral. E com a recuperação das áreas degradadas existentes na unidade, a possibilidade de atender ao subprograma de formação de corredores ecológicos, discutido mais à frente, se tornará mais viável.

5.3.2 Subprograma de Prevenção contra Incêndios Florestais

Esse subprograma visa garantir a integridade da unidade através da implantação de mecanismos e estratégias para combate a incêndios florestais.

Em relação ao status das 5 atividades, 3 foram executadas e 2 não executadas.

Quadro 5 - Atividades do Subprograma de Prevenção contra Incêndios Florestais. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Elaborar e implantar plano de emergência ambiental de combate a incêndios	<u>NE</u>
2. Realizar capacitação em combate a incêndios para todos os funcionários da ESEC Caetés	Ex
3. Criar brigada para prevenção e controle de incêndios com aquisição de equipamentos	<u>NE</u>
4. Criar parcerias com as organizações públicas e privadas para auxílio em casos de incêndios, estabelecendo planejamento para ação conjunta	Ex
5. Produzir, e distribuir material educativo e promover campanha de rádio sobre os cuidados na prevenção e combate a incêndios florestais	Ex

Localmente, os incêndios florestais podem destruir fauna e flora, enfraquecer o solo, causar mortes e perdas de edificações. Eles também podem refletir regionalmente e globalmente, contribuindo com a poluição atmosférica e modificações na composição química da atmosfera (LAGARES, 2006).

Esses incêndios podem liberar uma quantidade significativa de carbono para a atmosfera. Sem a floresta, há interferências no ciclo da água – sem a evapotranspiração das densas matas haverá menos água na atmosfera e, logo, menos chuvas, aumento da temperatura da região e menos fixação de CO₂ pelas árvores. De forma mais direta, provocam doenças respiratórias, interrupções no fornecimento de energia e até fechamento de aeroportos (NEPSTAD; MOREIRA; ALENCAR, 1999).

Como foi levantado nas atividades do plano de manejo, não há um Plano de Emergência Ambiental (PEA) específico para a ESEC Caetés, tampouco uma brigada de emergência. Há treinamento para os funcionários da unidade (3 pessoas) e alguns equipamentos para apoio no caso de ocorrências do tipo, entretanto ambos não são suficientes.

Além do PEA, poderia ser criado um Plano de Auxílio Mútuo (PAM) – um instrumento que tem como objetivo mobilizar recursos humanos e materiais das indústrias associadas para auxiliar os órgãos públicos de emergência como Corpos de Bombeiros, Defesa Civil e o Serviço

de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) durante uma ocorrência. Além de disponibilizar recursos durante uma emergência, o PAM faz parte do comitê de crise instalado no local, auxiliando e fornecendo dados e informações sobre as comunidades, vias de acesso, recursos e riscos (SÃO PAULO, [2018]; CUNHA, 2017).

A ESEC Caetés tem no seu entorno um polo industrial e um complexo prisional, além das muitas áreas residenciais. Tanto o PEA como o PAM poderiam ser de grande ajuda em casos de emergências com incêndios florestais. Com esses planos bem montados e com treinamentos anuais, haveria mais segurança e proteção não só para a unidade, mas também para todos os moradores do entorno e para as indústrias, que constituem parte importante da economia do Estado.

5.3.3 Subprograma Controle de Espécies Exóticas

Esse subprograma visa realizar o manejo de espécies exóticas a partir do controle e monitoramento da área, com a finalidade de garantir a integridade dos ecossistemas naturais da área e atender o SEUC, Lei Estadual nº 13.787/2009.

Quadro 6 - Atividades do Subprograma de Controle de Espécies Exóticas. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Planejar ações integradas entre a gestão da UC, organizações governamentais e não-governamentais, pesquisadores e estudantes para desenvolvimento de pesquisas sobre invasões biológicas e implementação de projetos específicos	Ex
2. Controlar e/ou eliminar espécies exóticas presentes no interior das unidades, após estudo específico e autorização do órgão gestor	<u>NE</u>
3. Monitorar as áreas onde for realizado o controle de espécies exóticas	Ex

As espécies exóticas invasoras são organismos que, introduzidos fora da sua área de distribuição natural, ameaçam ecossistemas, habitats ou outras espécies. São consideradas a segunda maior causa de extinção de espécies no planeta, afetando diretamente a biodiversidade, a economia e a saúde humana (IBAMA, 2006; ZILLER, 2005). Apesar disto, estudos sobre espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação são insuficientes e recentes (MIELKE, 2012).

De acordo com o MMA (2006), já foi constatado que a introdução acidental de espécies exóticas invasoras é facilitada pela pouca conscientização da população sobre a importância desse tema. Por isso, os impactos dessas espécies sobre os ecossistemas naturais em toda a

América Latina necessitam de mais ações de prevenção e controle. A CDB (MMA, 2000, p. 5), em seu artigo 8º, letra h, diz que se deve “Impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies”.

O SEUC determina, em seu artigo 37, inciso 2º, que:

§ 2º Quando da elaboração do Plano de Manejo deverão ser consideradas diretrizes para prevenção, controle e monitoramento de espécies exóticas invasoras, e para planos de ação para controle de espécies exóticas invasoras, quando couber (PERNAMBUCO, 2009, p. 14).

No Plano de Manejo da ESEC Caetés foi realizado um levantamento de espécies exóticas para o plano de manejo. Os pesquisadores Pessato e Dechoum (2011) identificaram cerca de 10 espécies (Tabela 2), que ocorrem mais comumente em áreas antropizadas, como nos limites da unidade e nos jardins internos abandonados.

Tabela 2 - Espécies exóticas presentes na ESEC Caetés.

Família / espécies	Nome vulgar
Araceae	
<i>Dieffenbachia amoena</i> Bull.	comigo-ninguém-pode
Arecaceae	
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	dendazeiro
Combretaceae	
<i>Terminalia catappa</i> L.	coração de nego ou castanhola
Commelinaceae	
<i>Tradescantia zebrina</i> Heynh.	zebrina
Fabaceae	
<i>Acacia mangium</i> Willd.	acácia
<i>Clitoria fairchildiana</i> R.A. Howard	sombreiro
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	sabiá
Malvaceae	
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	carolina
Moraceae	
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira
Myrtaceae	
<i>Synzygium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão

Fonte: CPRH, 2012a (Adaptado)

Por algumas dessas espécies exóticas serem muito invasivas, é necessário que existam ações de planejamento mais constantes e focadas para controle e monitoramento na ESEC Caetés, a fim de evitar que as espécies se espalhem mais e ocupem espaços da mata nativa.

A priori, as unidades de conservação foram criadas para proteger a biodiversidade de atividades humanas danosas, a partir do total isolamento da área, com exceção do manejo das áreas degradadas. Contudo, o manejo também deve contemplar a erradicação ou controle das espécies exóticas invasoras, pois estas impactam o ecossistema natural, causando perdas gradativas da diversidade nativa. Em muitos casos, seja pelo desconhecimento de identificação das plantas exóticas ou pela hesitação em removê-las, a persistência dessas espécies ocorre por causa dos responsáveis pelo manejo (ZILLER, 2005).

5.3.4 Subprograma Manejo e Proteção da Fauna Nativa

Esse subprograma visa realizar o monitoramento, manejo de fauna e sensibilização da população residente no entorno da unidade, a fim de contribuir com sua proteção.

Quadro 7 - Atividades do Subprograma de Manejo e Proteção da Fauna Nativa. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Desenvolver projetos para monitoramento das espécies de fauna, indicando as endêmicas e ameaçadas de extinção	Ex
2. Controlar a presença de animais domésticos que possam atuar como predadores ou transmissores de doenças às espécies nativas	Ex
3. Realizar atividades para sensibilização da população que reside entorno da UC para evitar caça e soltura de animais domésticos na área da ESEC	Ex
4. Elaborar normas e procedimentos para soltura de animais na área da ESEC	Ex

Segundo a gestão da unidade, nesse subprograma todas as ações foram executadas. No plano de manejo há diversos levantamentos de fauna, realizados entre 1998 e 2011. Eles estão organizados em: avifauna, mastofauna e herpetofauna, onde foram identificados: 19 espécies de anuros, seis estão na lista de ameaçadas de extinção; 13 espécies de ofídios, sendo mais comum a jiboia (*Boa constrictor*); 7 espécies de lagartos, entre elas a *Iguana iguana*; 116 espécies de avifauna, entre eles o pintor-verdadeiro (*Tangara fastuosa*), maria-de-barriga-branca (*Hemitriccus griseipectus*) e o tangará ou dançarino (*Chiroxiphia pareola*); 8 espécies de pequenos mamíferos terrestres, onde 5 são marsupiais (gambá de orelha branca - *Didelphis albiventris*) e 3 roedores; e alguns estudos de mastofauna, como da preguiça-de-garganta-marrom (*Bradypus variegatus*) e a identificação de 15 espécies de morcegos.

Devido as ações antrópicas, grandes populações de fauna estão se extinguindo no planeta. Diante disso, surgiram as ações conservacionistas com o objetivo de proteger

remanescentes de flora e a fauna. Um dos modos para formar novas populações e garantir o fluxo gênico dos animais na natureza é através da *reintrodução*. Esse processo pode ser realizado de várias formas, como por exemplo, a partir da soltura de animais confiscados do tráfico ou de cativeiro (NETO, 2005).

Na ESEC, mensalmente são realizadas solturas de animais trazidos por moradores locais e por policiais. Em geral, esses animais são recolhidos de sítios e/ou estradas. O Ibama e a CPRH também realizam soltura na ESEC. Há um cadastro para registro da soltura dentro da ESEC. Esse registro é feito manualmente num pequeno formulário, onde os técnicos anotam a data da soltura, a espécie (nome vulgar), o responsável pelo deslocamento do animal até a unidade e o responsável pelo recebimento e soltura. Apesar da existência desse registro, não há nenhum tipo de norma ou procedimento para solturas desses animais na ESEC.

A existência de normas e procedimentos possibilita a organização de uma atividade sem que haja algum tipo de ruptura, como por exemplo, quando ocorre alteração no quadro de funcionários ou mesmo para sistematização dos serviços de rotina. Caso isso venha a acontecer, com o procedimento das atividades realizadas na ESEC, de preferência por escrito, o cumprimento das ações nunca será descontinuado.

Em relação aos riscos de soltura de animais silvestres em UCs sem a devida avaliação de saúde e cuidados prévios, Neto (2005) coloca a necessidade de, antes da soltura, ser realizada uma análise do indivíduo a fim de evitar a introdução de agentes etiológicos às populações já estabelecidas, bem como evitar que a população aumente causando danos ao meio.

Quanto a presença de animais domésticos na unidade, não há relatos. Até mesmo na área administrativa, nenhum animal doméstico foi encontrado. A presença de cães e gatos nos fragmentos florestais causa impactos significativos aos vertebrados, podendo levar a extinção de alguns espécimes. Galetti e Sazima (2006) abordam sobre a necessidade da erradicação dos animais domesticados nas áreas protegidas, a fim de resguardar a vida silvestre nativa e seus processos ecológicos.

5.3.5 Subprograma Formação de Corredores Ecológicos

Este subprograma tem como objetivo permitir a movimentação dos organismos vivos e do fluxo genético, através da conexão de outros remanescentes florestais de Mata Atlântica com a UC.

Quadro 8 - Atividades do Subprograma de Formação de Corredores Ecológicos. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Desenvolver estudos específicos visando a criação de corredores ecológicos com as áreas indicadas no Diagnóstico Socioeconômico e Ambiental (oeste e noroeste da UC)	PE
2. Estabelecer parcerias com as unidades gestoras da APA Aldeia-Beberibe e o Parque Estadual de Dois Irmãos afim de implantar corredores que liguem os remanescentes florestais dessas UCs com o fragmento da ESEC Caetés	PE

Foi observado que não se sabe quais são os diagnósticos socioeconômicos e por quem serão realizados, como pede a atividade 1 desse subprograma. Também não há informações acerca das parcerias com as outras unidades para o estabelecimento dos corredores.

Sobre os corredores ecológicos, o SNUC, Lei nº 9.985/2000, no artigo 2º, diz que são:

Porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (BRASIL, 2011, p. 1).

Segundo o plano de manejo da unidade, as UCs mais próximas da ESEC, as Reservas de Floresta Urbana Mata do Jaguarana (Paulista), Mata Dois Unidos (Recife) e Mata de São Bento (Abreu e Lima) estão separados de Caetés pela malha urbana destes municípios, inviabilizando a construção de corredores. Contudo, tanto a ESEC quanto o Parque Estadual Dois Irmãos (Recife) são Zonas de Preservação da Vida Silvestre da APA Aldeia-Beberibe e possuem entre eles uma matriz com alguns fragmentos florestais, o que pode contribuir para viabilizar um corredor entre essas duas unidades (CPRH, 2012a).

Cunha e Guedes (2013) salientam que corredores ecológicos ou de biodiversidade não estão limitados a corredores físicos que ligam fragmentos de florestas, mas sim uma unidade territorial de planejamento. Por isso, eles devem ser pensados visando integrar áreas protegidas a outras vegetações nativas, formando uma rede que possa se expandir por toda uma região.

Em busca desse objetivo, alguns projetos foram criados como estratégias para conservar a Mata Atlântica do Nordeste, como o Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica, que abrange os estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. Esse projeto deriva do Programa Produzir & Conservar, fruto de uma parceria entre a Conservação Internacional do Brasil (CI-Brasil), a Monsanto, o Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste

- o Cepan, e a Associação para a Proteção da Mata Atlântica do Nordeste - AMANE (COSTA, 2012).

5.3.6 Subprograma Fiscalização e Controle Ambiental

Esse subprograma pretende garantir a proteção dos recursos naturais e da sua biodiversidade, através da fiscalização integrada entre os órgãos ambientais e outras instituições responsáveis pelo cumprimento da legislação em vigor.

Das 8 atividades desse subprograma, duas estão em curso, 4 não foram executadas e apenas duas foram executadas.

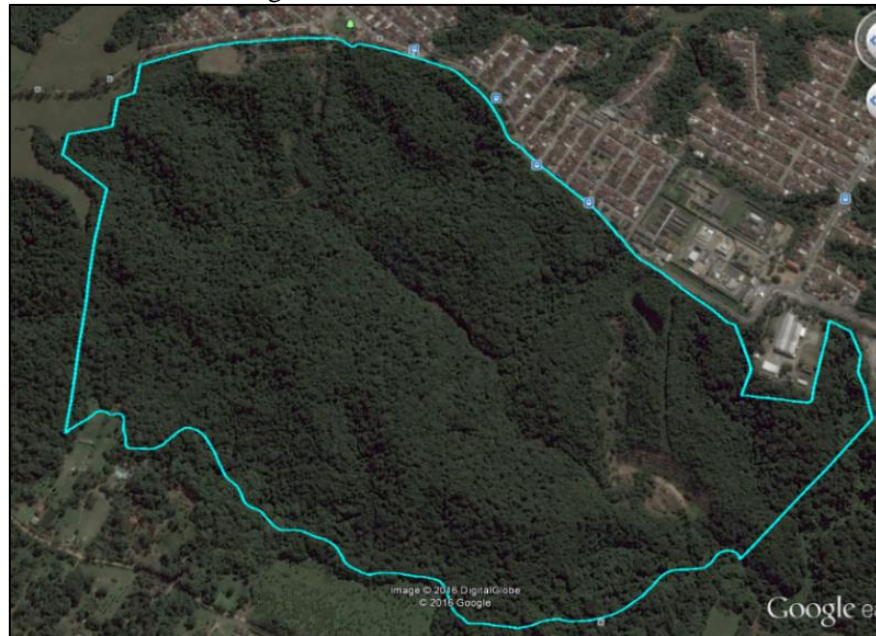
Quadro 9 - Atividades do Subprograma de Fiscalização e Controle Ambiental. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Estabelecer rotinas de fiscalização, bem como manter plantão de fiscalização na ESEC para proteção da área na unidade	<u>NE</u>
2. Cercar a área da ESEC Caetés	PE
3. Fortalecer convênio com a CIPOMA para estabelecimento de estratégias de fiscalização integradas	<u>NE</u>
4. Dotar as equipes de fiscalização com Equipamentos de Proteção Individual (EPI), equipamentos de campo e primeiros socorros	<u>NE</u>
5. Garantir serviços de segurança patrimonial da ESEC	Ex
6. Organizar operações de fiscalização conjunta entre os funcionários da ESEC Caetés e da CIPOMA	<u>NE</u>
7. Manter a fiscalização nos limites da ESEC visando o combate ao desmatamento, queimadas, caça, dentre outras atividades em desconformidade com os objetivos da UC	Ex
8. Elaborar e implantar projeto de sinalização voltado à orientação (normas), com esclarecimentos a respeito da conduta dos visitantes e atividades proibidas, bem como o mapa da área protegida e os meios de contato com a administração para dúvidas ou denúncias.	PE

Atualmente a fiscalização da unidade está sendo realizada por seguranças patrimoniais (um pela manhã e outro à noite), com o objetivo de vigiar apenas os prédios administrativos. O efetivo da CIPOMA foi retirado das unidades de conservação do Estado há cerca de quatro anos. Nos fins de semana há somente o vigia na área administrativa. O efetivo dos seguranças patrimoniais também foi reduzido no último ano (antes eram dois por turno). Havia sido instaladas dezessete câmeras de monitoramento na unidade, em julho de 2015, que foram retiradas seis meses depois.

A fiscalização dentro da UC e no entorno é realizada pelos funcionários da CPRH, com presença do CIPOMA agendada com antecedência. Quando ocorrem monitoramento das ações resultantes das fiscalizações, os funcionários seguem em dupla, sem escolta policial. Vale salientar o risco a que estes trabalhadores estão expostos, pois a área é grande (Figura 16) e habitada em todo seu entorno por vilas, bairros e grandes propriedades privadas.

Figura 16 - Área da ESEC Caetés.



Fonte: Google Earth, 2016.

A CIPOMA, também chamada de Companhia Ecólogo Vasconcelos Sobrinho, foi criada em 19 de dezembro de 1989, através do Decreto nº 14.147/1989. Ela é uma unidade da Polícia Militar de Pernambuco encarregada do policiamento ostensivo visando a preservação do meio ambiente, a partir da atuação em todo o Estado e no arquipélago de Fernando de Noronha (SDS-PE, 2018). Possui um efetivo de 126 policiais.

É extremamente importante que a CIPOMA volte a fazer parcerias com as áreas protegidas e a atuar fixamente nas unidades de conservação, a fim de coibir práticas lesivas às áreas, como a caça, corte ilegal de madeira, ocupações irregulares, entre outros. Segundo Oliveira-Junior (2015), este contingente deve possuir capacitação na mediação de conflitos de acordo com a particularidade de cada UC. Uma polícia ambiental mais preparada tem a capacidade de proceder de forma a impedir ações danosas, garantindo o respeito da sociedade àquela área.

De acordo com Bensusan (2006) são necessários muitos recursos para resguardar uma área protegida da população do entorno, usando até mesmo efetivo policial. Contudo, o estímulo

ao engajamento das comunidades locais com a proteção da unidade pode ser um fator decisivo à sua continuidade.

5.4 Programa de Investigação e Pesquisa Científica

Esse programa busca apoiar e incentivar a realização de pesquisas visando ampliar o conhecimento sobre a biodiversidade da UC e do entorno, auxiliar no manejo da unidade e apontar as linhas prioritárias de pesquisa e de monitoramento. Com isso, há busca de parcerias com as instituições de ensino e pesquisa, bem como o monitoramento desses estudos por parte da gestão da unidade.

Quadro 10 - Atividades do Programa de Investigação e Pesquisa Científica. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Apoiar o desenvolvimento de pesquisas na zona de amortecimento da ESEC	Ex
2. Apoiar o desenvolvimento de pesquisas para monitoramento da mastofauna da UC	Ex
3. Apoiar o desenvolvimento de pesquisas para monitoramento da avifauna da UC	Ex
4. Apoiar a ampliação dos levantamentos da herpetofauna da UC	Ex
5. Apoiar o desenvolvimento de levantamentos da entomofauna da UC	Ex
6. Ampliar estudos relacionados à flora da ESEC, através da realização de inventários das espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas	Ex
7. Apoiar o desenvolvimento de pesquisas sobre a dinâmica da comunidade vegetal através da implantação de parcelas permanentes	Ex
8. Monitorar a qualidade das águas do rio Paratibe por meio de levantamentos limnológicos	Ex
9. Estabelecer parcerias com as instituições de ensino e pesquisa a fim de divulgar as lacunas de conhecimento da área	Ex
10. Adquirir equipamentos básicos necessários para o desenvolvimento das atividades de pesquisa através de recursos provenientes de compensação ambiental, doações, entre outros	<u>NE</u>
11. Implantar sistema de acompanhamento dos projetos desenvolvidos	Ex
12. Divulgar os resultados das pesquisas realizadas	Ex
13. Estabelecer parcerias com a CIPOMA para garantir a segurança dos pesquisadores durante o desenvolvimento de estudos na área da UC	Ex

Em relação a prática de pesquisas científicas nas unidades de conservação, o SEUC, em seu artigo 4º, parágrafo XI, apresenta como objetivo “proporcionar meios e incentivos para as atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental” (PERNAMBUCO, 2009). O sistema também define como objetivo das Estações Ecológicas a realização de

pesquisas científicas, bem como estímulo a pesquisa em todas as categorias de unidades, com prévia autorização do órgão gestor.

Para que isso aconteça, não basta apenas criar os estímulos no papel, mas também criar os meios necessários para realização desses trabalhos. Isso inclui equipamentos e estruturas físicas adequadas para apoio aos pesquisadores durante o processo da pesquisa, segurança e em alguns casos, transporte e acompanhamento técnico. Em relação a estrutura física, a ESEC conta com edificações básicas (copa, dormitórios e banheiros), porém em situação precária. A unidade possui um acervo com algumas publicações realizadas na UC, mas não possui nenhuma estrutura mais completa para as diversas atividades científicas, como laboratórios, segurança e transporte.

Diversas atividades de pesquisa foram realizadas ou estão em andamento na ESEC. Entretanto, não há dados precisos da quantidade total de pesquisas que já foram concluídas ou estão em andamento. Através de um levantamento resumido fornecido pelos gestores (Tabela 3), existem pesquisas nas mais diversas linhas: mastofauna (lontras, preguiças), avifauna (pássaros diversos), herpetofauna (anfíbios e serpentes), entomofauna (insetos diversos), flora herbácea, arbustiva ou arbórea. Segundo os funcionários, as universidades mais envolvidas em pesquisas na ESEC são a UFPE e a UFRPE.

Tabela 3 - Pesquisa realizadas na ESEC entre 2006 e 2015.

Pesquisas	Área de atuação		
	Fauna	Flora	Outros
DOUTORADO	2	2	1
MESTRADO	7	1	2
ESPECIALIZAÇÃO	4	1	1
MONOGRAFIA	2	0	5
PROJETOS DE EXTENSÃO	2	0	1
TOTAL por área	17	4	10
TOTAL geral	31		

Fonte: CPRH, 2015a

Além de ampliar o conhecimento dos componentes ambientais de uma UC, como uma base para o manejo adequado, as pesquisas realizadas podem assegurar condições de vida para as futuras gerações (SÃO PAULO, 2014).

Mikich (2005), diz que a informação atualizada é de grande importância para o manejo da unidade de conservação e que a realização de pesquisas socioambientais dentro e no entorno das UCs é fundamental quando da elaboração do planejamento de suas atividades. Por isso a

necessidade de um acervo atualizado, organizado e de acesso público dentro da estação com todos os trabalhos científicos realizados na área. Isto facilitaria, inclusive, os futuros pesquisadores terem referencial teórico e bibliográfico, assim como as ações de intervenção na unidade possuírem uma boa fonte de conhecimentos.

O conhecimento tem a mesma importância tanto para a sociedade quanto para a gestão das UCs. É indispensável utilizar os conhecimentos tradicional e científico para o manejo de áreas protegidas, pois se a sociedade se desenvolve a partir desses diferentes saberes, o mesmo poderá ocorrer com as unidades. E é devido as grandes transformações sociais e ambientais que o conhecimento científico deve ser aliado na proteção desses locais (PADUA; CHIARAVALLOTI, 2012).

No entanto, as informações geradas pela pesquisa não devem ficar circulando apenas nos meios científicos ou acadêmicos, nem somente nos órgãos responsáveis pelas unidades. Elas precisam ser levadas de forma clara e concisa para a toda a comunidade, de modo a tornar esta uma parceira no processo de gerenciamento (MIKICH, 2005).

5.5 Programa de Educação Ambiental e Comunicação

Esse programa deve promover a educação ambiental, interpretação da natureza, divulgação e integração da unidade com a comunidade do entorno e com pesquisadores, favorecendo ações que visem incentivar práticas conservacionistas e divulgar a importância da ESEC. O programa foi dividido em 3 subprogramas a seguir:

5.5.1 Subprograma Educação Ambiental e Interpretação da Natureza

Esse objetiva desenvolver o processo educativo através da divulgação de informações e do contato com a natureza, visando sensibilizar os participantes à conservação ambiental.

Das 9 ações existentes, 4 foram executadas, 4 parcialmente executadas e apenas uma (01) não foi executada. A atividade de capacitação de monitores e estagiários não foi realizada pois nunca houve contratos para vagas desse tipo.

Quadro 11 - Atividades do Subprograma de Educação Ambiental e Interpretação da Natureza. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Elaborar e implementar projetos de Educação Ambiental	PE
2. Criar "calendário ecológico" da UC para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente	Ex
3. Realizar atividades de educação ambiental em parceria com empresas	Ex
4. Promover campanhas para a sensibilização da comunidade do entorno a respeito das atividades prejudiciais que afetam a UC	Ex
5. Promover reuniões, campanhas e outras atividades com os proprietários de clubes de campo, granjas, indústrias e empresas locais sobre os impactos negativos provocados nos limites da ESEC (poluição hídrica, deposição indevida de lixo, etc.)	Ex
6. Capacitar monitores e estagiários que atuarão nos projetos de Educação Ambiental	<u>NE</u>
7. Promover encontros com educadores das escolas do entorno, a fim de organizar aulas ao ar livre, para observação e reconhecimento de elementos da vegetação e da fauna	PE
8. Desenvolver projeto com jovens residentes no entorno da UC para capacitá-los a acompanhar grupos de visitantes na ESEC	PE
9. Elaborar material educativo/informativo que potencialize o processo interativo e interpretativo do visitante com a UC	PE

Sobre a Educação Ambiental (EA), a lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, diz em seu artigo 1º:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999, p. 1).

Precedendo a Política Nacional de Meio Ambiente (PNEA), lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, em seu artigo 2º, inciso X, afirma como um dos seus princípios a “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (BRASIL, 1981, p. 1).

A partir dessas leis, pode-se exigir a promoção de ações de educação ambiental nos mais diversos espaços. O SNUC, em seu artigo 4º, inciso XII, reforçou como um dos seus objetivos “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” (BRASIL, 2011, p. 2), determinando a implantação de programas de educação ambiental nas áreas protegidas (PADUA, 2012).

Atualmente há um projeto em curso na CPRH relacionado as atividades de Educação Ambiental. Em junho de 2016, foram lançados os editais nº 01/2016 e o nº 01/2017,

chamamentos públicos para seleção de projetos para Unidades de Conservação (CPRH, 2016 e 2017). O objetivo é financiar projetos inovadores que promovam a Educação Ambiental no contexto da gestão das Unidades de Conservação no Estado de Pernambuco. As ações a serem realizadas devem envolver os gestores e atores sociais diversos que interagem na gestão dessas unidades na produção de ferramentas necessárias ao desenvolvimento de trabalhos e na sua competência para continuidade da ação educativa ambiental local. Dentre as ações haverá produção de vídeos, publicações educativas, criação de material pedagógico contextualizado, exposição fotográfica itinerante e formação de educadores ambientais.

Para que a educação ambiental funcione de modo a produzir impactos mais efetivos, é necessário que ela seja conduzida com estratégias de interesse local. A metodologia utilizada deve promover uma mudança de valores e comportamentos, de modo a transformar as pessoas em sujeitos capazes de gerar benefícios para todos os moradores e para a conservação da própria unidade (SILVA, 2005; PADUA, 2012). Em vista disso, há na ESEC um projeto para reestruturação de uma antiga creche estadual (Figura 17), onde pretende-se abrigar um espaço para educação ambiental de crianças, jovens e adultos. O prédio da creche fica dentro dos limites da unidade e está fechado e sem uso a mais de uma década.

Figura 17 - Antiga creche presente na lateral da ESEC Caetés.



Fonte: autor, 2017.

Uma das ações implementadas nos últimos 3 anos é a realização de atividades de educação ambiental em parceria com empresas. Em junho de 2016 foi dado início ao Curso de Formação de Educadores Ambientais, em parceria com a TRANSPETRO. Esta é a segunda edição do projeto, que visa formar professores das instituições estaduais do entorno em atores sensibilizadores nas questões ambientais. São cerca de 30 professores de escolas públicas dos municípios de Abreu e Lima e do Paulista. As aulas (Figura 18) ocorrem uma vez por mês, com carga horária mensal de 8 horas e duração total de um ano.

Figura 18 - Aula do Curso de Formação de Educadores Ambientais.



Fonte: autor, 2016.

Na pesquisa de Bezerra (2006), realizada nas escolas adjacentes a ESEC Caetés, foi percebida a necessidade da ligação entre a unidade, as escolas e professores, recorrendo a projetos de educação ambiental voltadas a esses atores. Bento-Silva et al. (2015), através de sua pesquisa sobre a percepção de estudantes residentes no entorno de três unidades de conservação da RMR (RVS Gurjaú, FURB Mata de Jaguarana e a ESEC Caetés) corrobora a necessidade dos gestores das UCs investirem na relação com as escolas do entorno, criando junto aos diretores escolares, programas de formação de educadores ambientais de forma contínua, para que possam desenvolver nos seus educandos a importância das áreas protegidas e de sua conservação para toda a sociedade.

Para Carvalho (2008), a Educação Ambiental possui um amplo conjunto de práticas educativas e sociais que podem ocorrer dentro e fora das escolas (ambiente formal e não-formal), seja com crianças, jovens e adultos com quaisquer papéis sociais no local. Por isso, a EA tem grande potencial para gerar ações positivas para as UCs. Contudo, as ações exigem planejamento, tempo, dedicação, pessoal preparado e continuidade. Mesmo diante de tantos desestímulos, cabe aos gestores compreenderem que este caminho precisa ser priorizado, pois garantirá o apoio a conservação da área (PADUA, 2012).

5.5.2 Subprograma Divulgação

Esse subprograma tem por objetivo estruturar e implementar ações de comunicação para ampla divulgação da importância, dos objetivos e dos programas de manejo da ESEC.

Das atividades listadas nesse subprograma, 3 foram executadas e 3 parcialmente executadas.

Quadro 12 - Atividades do Subprograma de Divulgação. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Divulgar o Plano de Manejo junto às comunidades do entorno da UC, visitantes e pesquisadores, notadamente seu zoneamento e programas de manejo	Ex
2. Divulgar os resultados das pesquisas desenvolvidas na área através da realização de palestras e reuniões com a participação da comunidade do entorno, visitantes, pesquisadores e funcionários da ESEC	Ex
3. Implantar acervo da biblioteca da unidade com o registro das pesquisas e atividades desenvolvidas na ESEC	PE
4. Implantar projeto de sinalização interno e externo	PE
5. Elaborar material gráfico informativo sobre os objetivos, missão da UC, normas de manejo e funcionamento do Centro de Visitantes	PE
6. Promover campanha de informação e sensibilização ambiental junto aos proprietários e funcionários dos empreendimentos da região, enfatizando a responsabilidade ambiental e social de suas atividades no entorno de uma UC de Proteção Integral	Ex

A divulgação do plano de manejo junto aos diversos atores sociais, bem como a divulgação das pesquisas na unidade e a campanha de informação e sensibilização ambiental dos proprietários de empreendimentos no entorno, foi considerada como executada. Entretanto vale observar que as atividades devem sempre estar sendo realizadas, com contínuas discussões de novos temas e pesquisas em vários momentos. Sobre o material gráfico informativo, já está pronto e aguardando a finalização das obras da unidade para serem distribuídos aos visitantes. Quanto as sinalizações, segundo a gestão, após a reforma, serão instaladas as novas placas informativas.

De acordo com Castro (2009), a comunicação externa pode ser feita pelo conselho gestor. Para tal, os conselheiros podem organizar o diálogo em duas vertentes: com os eventuais parceiros e demais representados; e com a sociedade, de modo a construir uma valorização do conselho. Essas ações podem ocorrer a partir de reuniões, visitas orientadas do público às UCs, divulgação de informações via jornal ou rádio e/ou através das instituições de ensino locais, de acordo com os objetivos do contexto da unidade.

Sobre a sinalização em unidades de conservação, ação parcialmente executada na ESEC, Nelson (2012) coloca que esta pode ser de dois tipos: indicativa e interpretativas. As placas devem ser registradas com fotografias, possuir localização e patrocínio, e ser de fácil leitura e

visualização. Além de comunicar, Barreto et al. (2009) aponta que a sinalização e demarcação da área da unidade, com esclarecimentos das proibições de uso, contribui para as ações de prevenção contra possíveis invasões na área.

5.5.3 Subprograma Integração Externa

Esse subprograma visa criar parcerias com diversos setores da sociedade, a fim de assegurar a preservação da UC e promover o desenvolvimento sustentável do entorno.

Quadro 13 - Atividades do Subprograma de Integração Externa. Sigla: Ex= Executado; NE= Não Executado; PE= Parcialmente Executado

ATIVIDADES	STATUS
1. Fortalecer a participação das entidades integrantes do Conselho Gestor Consultivo nas atividades da ESEC Caetés visando a implantação dos programas de manejo da UC	PE
2. Estreitar as relações com as prefeituras municipais do entorno da UC a fim de fortalecer a cooperação com a ESEC e a implantação da zona de amortecimento	Ex
3. Criar parcerias com as empresas que integram o Conselho Gestor da UC a fim de fortalecer o intercâmbio de informações sobre as atividades de cunho ambiental desenvolvidas	Ex

Diante da necessidade de aumentar a eficiência na proteção dos ecossistemas, é imprescindível que haja o estabelecimento de processos participativos na gestão das unidades. Nesse processo é preciso envolver todos os grupos essenciais ao manejo da UC: moradores locais, ONGs ambientais ou outras, associações, prefeituras, empresas do setor privado, universidades e escolas, órgãos públicos regionais ou outras instituições (CASES, 2012).

A ESEC Caetés possui diversas parcerias com empresas, a exemplo da Itamaracá Transportes (Consórcio Conorte), da COPERGÁS e da TRANSPETRO. Ainda assim, são necessárias mais parcerias, principalmente com as indústrias localizadas na zona de amortecimento da UC, pois estas causam impactos e deveriam contribuir para a área. O mesmo acontece com a Companhia Energética de Pernambuco – CELPE, que utiliza uma linha de transmissão cortando a unidade e gerando impactos quando da manutenção da rede. Estas parcerias precisam estar com as ações de contribuição a unidade bem definidas, por escrito e oficializadas, para que não haja futuros problemas nesse apoio.

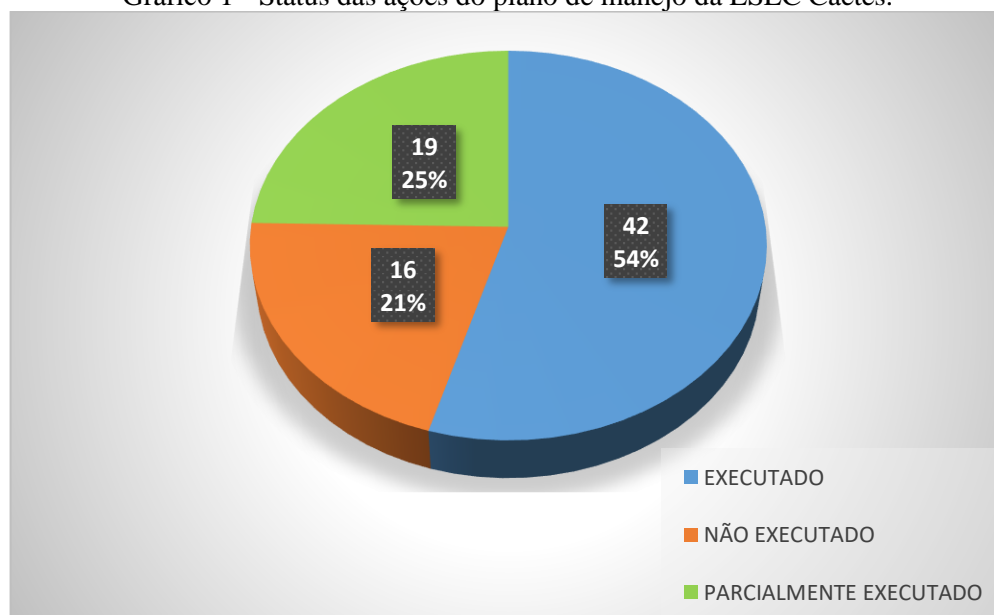
O conselho gestor também possui representantes de três municípios onde a unidade se localiza ou faz fronteira (Paulista, Abreu e Lima e Recife). Castro (2009) faz algumas

recomendações sobre a participação do poder público municipal, como: ampliar a divulgação das ações de gestão da unidade nos municípios; realizar atividades diversas (reuniões, capacitações, etc.) nas sedes municipais de todas as cidades presentes no conselho; aplicar estratégias de estímulo da simpatia da população com a UC, a fim de influenciar a postura do poder público; entre outras.

5.6 Representação Geral das atividades do Plano de Manejo.

Após o levantamento da classificação do status das atividades do plano de manejo da ESEC Caetés, verificamos que mais da metade das atividades propostas já foram concluídas (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Status das ações do plano de manejo da ESEC Caetés.



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Das 77 atividades descritas no plano, 54% foram executadas (42 atividades), 21% não executadas (16 atividades) e 25% parcialmente executadas (19 atividades).

Mesmo com 54% de atividades executadas, não puderam ser avaliadas como foi e quando foi realizada a implementação de cada uma. A maioria das atividades são generalistas e com poucos ou nenhum detalhe de como deveriam ser executadas. Um exemplo seria o primeiro item do Subprograma de Administração e Manutenção (“Executar as ações previstas neste PM, elaborando estratégias para sua implementação”). Esses tipos de estratégias não são descritos no plano, deixando aberto o que poderia ser feito.

Outras se repetem nos diferentes programas, como sobre cercar a ESEC (Subprograma de Administração e Manutenção, e o Subprograma de Fiscalização e Controle). O mesmo acontece para a questão de instalação de sinalização, diferenciados como interno/externo, de interpretação e de normas. Estas atividades poderiam estar em uma única ação com a descrição de quais seriam as sinalizações e onde deveriam ser colocadas.

Outro ponto problemático da falta de detalhes para execução estão nas atividades que solicitam equipamentos para realização de ações, como por exemplo no Subprograma de Infraestrutura e Equipamentos (“Adquirir equipamentos básicos para a fiscalização e manutenção da UC, bem como para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental”), no Subprograma de Prevenção contra Incêndios (“Criar brigada para prevenção e controle de incêndios com aquisição de equipamentos”), no Subprograma de Fiscalização e Controle Ambiental (“Dotar as equipes de fiscalização com Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, equipamentos de campo e primeiros socorros”), e no Programa de Investigação e Pesquisa Científica (“Adquirir equipamentos básicos necessários para o desenvolvimento das atividades de pesquisa [...]”). Não há no PM nenhum tipo de detalhamento desses materiais necessários para cada uma das atividades. Isso deixa em aberto o que poderia ser solicitado e utilizado na unidade. Para isso, é preciso que haja entre todos os envolvidos (funcionários, gestores, brigada, pesquisadores, entre outros) contribuições sobre quais equipamentos poderiam existir para execução das ações. Um outro problema da falta de detalhamento das atividades está relacionado ao cumprimento das atividades, as quais podem receber o status de “executada” mesmo quando foi parcialmente executada ou mesmo não executada.

Dentre as atividades que ainda não foram executadas (21% ou 16), estão a elaboração de um plano de manutenção preventiva das instalações e equipamentos (Subprograma Administração e Manutenção), e de um plano de emergência ambiental (Subprograma de Prevenção contra Incêndios). Esses planos são importantes para manter as estruturas físicas e a integridade dos funcionários/visitantes da UC, seja evitando defeitos na estrutura física, nos equipamentos e riscos de acidentes (incêndios, quedas, choque elétrico, entre outros), além de descrever as ações necessárias a serem executadas no caso de um acidente ambiental (incêndio, tombamento de carga perigosa nas proximidades da unidade, etc.).

Vale salientar que para uma implementação eficiente das atividades do plano, faltam objetivos mais claros, infraestrutura, análise das informações, corpo técnico, entre outros. Ou seja, como coloca Zeller (2008, p. 100) “[...] condições básicas devem antes existir para o manejo acontecer e um plano ser executado”. Todas as ações para execução também devem

estar bem desenhadas e descritas, inclusive procedimentos que ocorram ao longo da implementação devem ser registrados e documentados, como por exemplo formação de parcerias com empresas privadas ou ONGs. Isso não só amarra os acordos realizados, mas também servirá em caso de mudanças na gestão, garantindo o apoio a unidade.

Também é necessário que a UC e a CPRH façam mais parcerias com ONGs, instituições de pesquisa e universidades a fim de promover pesquisas. Essa colaboração, posta inclusive no PM, beneficiaria ambos, tanto com apoio para realização de atividades do plano, como fornecendo objetos de estudo para pesquisas científicas. Para tanto, é importante comunicar ao público dessas instituições o que a unidade oferta como temas para pesquisa, bem como apoio com infraestrutura.

Entre outros problemas das atividades dos planos de manejo, Dourojeanni (2003) aponta que:

Possivelmente, a falta de análise da informação compilada é o problema central dos planos de manejo revisados. As largas descrições não concluem numa definição dos problemas atuais e, especialmente, numa previsão da evolução destes problemas com a criação da unidade e de seu manejo. Na verdade, este deveria ser um dos capítulos principais dos planos de manejo, que devem alertar aos administradores sobre os problemas atuais e discutir as alternativas para resolvê-los a curto e médio prazo (DOUROJEANNI, 2003, p. 6)

Um grande problema existente na ESEC e que poderia estar como uma atividade ou subprograma na revisão do plano seriam ações para coibir o descarte incorreto de resíduos no entorno da unidade (Figura 19). Há anos que ocorre esse tipo de problema, onde a própria população do entorno faz o despejo do lixo, mesmo com caminhões de coleta passando no bairro três vezes por semana.

Figura 19 – Deposição de resíduos nos limites da ESEC Caetés.



Fonte: autor, 2018.

Deus, Luca e Clarke (2004), no seu trabalho sobre o impacto dos resíduos sólidos urbanos na saúde pública, destaca que os resíduos têm se tornado o grande desafio da atualidade e que estes quando dispostos de forma inadequada podem causar sérios problemas de saúde pública e ao meio ambiente. Já Nishiwaki et al. (2017), que realizou uma pesquisa sobre a disposição dos resíduos sólidos no entorno da ESEC Caetés, afirma que esse tipo de descarte incorreto contamina a área, sendo muito preocupante quando se busca a conservação de áreas naturais e proteção da biodiversidade. Em outra pesquisa da mesma autora, sobre a percepção dos moradores do entorno da ESEC em relação a disposição dos resíduos, foi constatado que 94% dos entrevistados tinham consciência dos problemas que podem ser ocasionados pela disposição inadequada do lixo, causando contaminação do solo, da água e danos aos animais que possam vir a ingerir (NISHIWAKI; PINHEIRO; SILVA, 2016).

Porém, a deposição de resíduos sólidos não é o único problema dos limites da ESEC. O uso nos limites da unidade como espaço de estacionamento de ônibus também causa impactos a flora e a fauna, como poluição do solo e da água pelos óleos combustíveis; poluição do ar, das plantas e da fauna próxima na aceleração dos veículos; e compactação do solo (Figura 20).

Figura 20 – Estacionamento de ônibus nos limites da ESEC.



Fonte: autor, 2018.

Como coloca Nishiwaki et al. (2017), é contraditório que com o histórico de lutas da população para manter a área livre de um aterro sanitário, esse descarte de lixo no entorno da unidade aconteça. Bento-Silva (2016, p.76) faz um questionamento pertinente: “Como instruir a população sobre a conservação [...] se os espaços naturais são desconhecidos e não promovem as condições para a educação, a interpretação ambiental, a recreação e o contato com a natureza e o turismo ecológico?”. Certamente é preciso realizar um trabalho a curto, médio e longo prazos, mais próximo e mais atuante na comunidade para reverter essas atitudes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de Manejo da ESEC Caetés é um importante documento para o desenvolvimento da unidade. Contudo, suas longas descrições de informações gerais tornam o plano mais um livro do que uma ferramenta para apoio na execução das atividades propostas no mesmo. A falta de um direcionamento mais específico sobre o “como deverá ser feito” - “quem deve fazer” - “quando a atividade será implementada e avaliada”, somada a sua grande quantidade, ao pequeno contingente de funcionários e a grande burocracia para se resolver quaisquer coisas, dificulta a implementação das atividades.

Em relação a implementação das atividades, ter 54% do plano como executado e 25% como em execução é bom, porém cabe a gestão se auto avaliar criticamente em relação ao modo e qualidade de implementação. É importante acompanhar cada atividade, mesmo após a sua implementação, pois pode acontecer problemas que alterem ou interfiram no seu objetivo inicial.

Diante de tudo o que foi verificado, é preciso repensar o modo de construir os planos de manejo das UCs, assim como toda a estrutura necessária para a conservação da unidade. Tornar as atividades mais objetivas, práticas e em menores quantidades, mais focadas no que a unidade realmente precisa; descrições históricas/ biológicas/ geográficas/ econômicas mais resumidas e com informações direcionadas para apoio ao manejo; investir na relação continuada entre unidade-população do entorno; melhorar a questão burocrática, que possibilite a resolução das ações em menos tempo; e investir em pessoal para atuar na unidade, são algumas das ações que podem fazer com que os planos de manejo sejam mais práticos, aplicáveis e, logo, eficientes na sua finalidade.

Espera-se que essa pesquisa possa contribuir não só com a revisão do plano e com proposições para alterações na próxima revisão, mas também que ocorra a avaliação da implementação das atividades de outros planos de manejo de unidades de conservação, seja ela federal, estadual ou municipal. É importante realizar comparações entre eles e estimular a implementação das atividades para que seja verificado se o instrumento é eficiente e atende seu objetivo.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE PERNAMBUCO (CPRH). **Plano de Manejo da Estação Ecológica de Caetés e Criação do Conselho Gestor Consultivo**. Recife: [s.n.], 2012a. 2 vol.

_____. **Plano de Manejo Fase I** – Estação Ecológica de Caetés. Recife: [s.n.], 2006. 63 p.

_____. Pesquisas realizadas na ESEC Caetés (Tabela). In: **Estação Ecológica de Caetés** (apresentação de slides). Paulista, 2015a. 1 HD.

_____. **Sobre a descrição das Unidades de Conservação no Estado de Pernambuco**. Recife, 2018a. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/Unidades_de_Conservacao/descricao_das_unidades/41788%3B48981%3B5001%3B0%3B0.asp> Acesso em 09 out. 2018.

_____. **Regimento Interno do Conselho Gestor Consultivo da Estação Ecológica de Caetés** – ESEC Caetés. Recife: CPRH, 2012b.

_____. **Sobre a ESEC Caetés**. Recife, 2015b. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/unidades_conservacao/Protecao_Integral/Estacao_Ecologica_ESEC/ESEC_Caetes/40039%3B36013%3B22370301%3B0%3B0.asp>. Acesso em 7 jun. 2015.

_____. **Sobre a história da CPRH**. Recife, 2018b. Disponível em: <www.cprh.pe.gov.br/institucional/historia/41780%3B69774%3B4102%3B0%3B0.asp>. Acesso em 7 out. 2018.

_____. Sobre edital nº 01/2016: Chamamento público para seleção de projetos para Unidades de Conservação. Recife, 2016. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Edital_CPRH_2016;021930;20160607.pdf>. Acesso em 27 jul. 2016.

_____. Sobre edital nº 01/2017 de retificação do edital nº 02/2016: Chamamento público para seleção de projetos para Unidades de Conservação de Pernambuco. Recife, 2017. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/_Retifica%C3%A7%C3%A3o%20ao%20Edital%2002_2016;490402;20170120.pdf>. Acesso em 13 out. 2018.

_____. **Termo de Referência nº 05/2010**: compensação ambiental na ESEC Caetés. Compensação Ambiental nº 050/2007 da Petroquímica SUAPE. Fundação Apolônio Sales – FADURPE. Recife: CPRH, 2012c.

BARRETO, P. et al. **A impunidade de infratores ambientais em áreas protegidas da Amazônia**, n. 13. Belém: Imazon, 2009.

BENSUSAN, N. **Conservação da biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. 176 p.

BENTO-SILVA, J.S. et. al. Student's perceptions of urban and rural environmental protections areas in Pernambuco, Brazil. **Tropical Conservations Science**, vol.8, n.3; p. 813-827. 2015.

BENTO-SILVA, J.S. **Percepção de comunidades rural e urbana sobre a importância das florestas e das unidades de conservação em Pernambuco, Brasil**. 2016, 93 f. Tese (Doutorado em Etnobiologia e Conservação da Natureza) Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2016.

BEZERRA, T. M. de O. **Percepção do ambiente por alunos e professores no entorno da Estação Ecológica de Caetés, Paulista, Pernambuco**. 2006, 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais (UFRPE), Pernambuco: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2006.

BRANCALION, P.H.S. et al. Avaliação e Monitoramento de Áreas em Processo de Restauração. In: Martins, S.V. (Org.). **Restauração ecológica de ecossistemas degradados**. 1ed. Viçosa: UFV, 2012, p. 262-293.

BRASIL. **Decreto sem nº de 5 de junho de 2012**. Dispõe sobre a ampliação e os objetivos da Flona Araripe-Apodi, no Município de Barbalha, Estado do Ceará, criada pelo Decreto-lei nº9.226, de 2 de maio de 1946. Brasília, 2012.

_____. **Decreto sem nº, de 4 de agosto de 1997**. Dispõe sobre a criação da APA Chapada do Araripe, nos Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí e dá outras providências. Brasília, 1997.

_____. **Decreto-Lei nº 9.226, de 2 de maio de 1946**. Cria a Floresta Nacional do Araripe-Apodi. Brasília, 1946.

_____. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

_____. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981.

_____. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

_____. **SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006. Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas: Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006. 76 p. Brasília: MMA, 2011.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental**: a formação do sujeito ecológico. 3ª ed. São Paulo: Cortez Editora, 2008.

CASES, M. O. O ciclo da gestão adaptativa: noções básicas para a elaboração de planos de manejo. In: CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MÜLLER, C. R. C. (Org.). **Unidades**

de Conservação: ações para valorização da biodiversidade. Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba, 2005. Parte 2, p.77-118.

CASTRO, I. Aprendizados com conselhos gestores das unidades de conservação no Programa ARPA. Programa de Áreas Protegidas da Amazônia, Cooperação Técnica Alemã. **Cadernos ARPA** n. 2. Brasília: MMA, 2009. 56 p.

COSTA, C. **Uma floresta de oportunidades:** um novo olhar sobre a Mata Atlântica no Nordeste. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2012. 56 p.

COSTA, V. C. da; MELLO, F.A.P. Manejo e monitoramento de trilhas interpretativas: contribuição metodológica para a percepção do espaço ecoturístico em unidades de conservação. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE GEOGRAFIA, PERCEPÇÃO E COGNIÇÃO DO MEIO AMBIENTE, 2005, Universidade Estadual de Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, 2005. 22 p.

CUNHA, A.A.; GUEDES, F.B. **Mapeamentos para conservação e recuperação da biodiversidade da Mata Atlântica:** em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2013. 216 p.

CUNHA, L. Plano de Auxílio Mútuo: resposta integrada. **Revista Emergência Digital.** Edição 98, maio 2017. Rio Grande do Sul: Proteção Publicações, 2017.

CURY, R. T. S.; JR, O. C. Manual para restauração florestal: florestas de transição. Instituto de pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM. **Série Boas Práticas;** v. 5; il.; color.; 43 p. Belém, 2011.

DEGUIGNET M. et al. United Nations List of Protected Areas. **United Nations Environment Programme** (UNEP-WCMC). UNEP World Conservation Monitoring Centre. 14. ed. 44 fl. Cambridge, 2014.

DEUS, A. B. S.; LUCA, S. J.; CLARKE, R. T. Índice de impacto dos resíduos sólidos urbanos na saúde pública (IIRSP): metodologia e aplicação. Artigo técnico: **Revista de Engenharia Sanitária Ambiental.** v. 9, n. 4. p. 329-334. 2004.

DORST, J. **Antes que uma natureza morra:** por uma ecologia política. Tradução, Rita Buongiorno. Edgard Blucher. São Paulo: USP, 1973.

DOUROJEANNI, M. J. Análise Crítica dos Planos de Manejo de Áreas Protegidas no Brasil In: **Áreas Protegidas:** Conservação no Âmbito do Cone Sul. Ed. A. Bager, p. 1-20. Pelotas, 2003.

GALETTI, M.; SAZIMA, I. Impacto de cães ferais em um fragmento urbano de Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Natureza & Conservação,** v. 4; n. 1; p.130-137. 2006.

GELUDA, L.; YOUNG, C. E. F. Financiando o Éden: potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da

Natureza. In: **IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação**, 2004, Curitiba. p. 641-651. Curitiba: Fundação O Boticário, 2004.

GOOGLE. Google Earth. **Imagens de satélite da ESEC Caetés**. 2018. Software version 7.1.5. Acesso em: 14 out. 2018. 2 imagens, color.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Conselhos Gestores de Unidades de Conservação Federais**: um guia para gestores e conselheiros. Brasília: ICMBio, 2014. 76 p.

_____. **Sobre o Instituto (ICMBio)**. Brasília, 2018. Disponível em: < www.icmbio.gov.br/portal/oinstituio. >. Acesso em 7 out. 2018.

_____. **Sobre planos de manejo**. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/unidadesdeconservacao/planos-de-manejo>>. Acesso em 7 jul. 2017.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Espécies exóticas invasoras**: situação brasileira. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2006. 24 p.

_____. Roteiro Metodológico de Planejamento: Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica. **Edições IBAMA**. 136 p. Brasília, 2002.

INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). **Roteiro Metodológico para elaboração de planos de manejo**: Parques Estaduais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas. Rio de Janeiro: INEA, 2010. 116 p.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE (IUCN). **About: What is a protected area?** 2017. Disponível em: <<https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about>>. Acesso em 03 out. 2017.

LAGARES, R. de O. **Análise da efetividade e eficácia do plano de prevenção e combate a incêndios florestais no Distrito Federal**. 2006, 181 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável), Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEITE, M. S.; GEISELER, S.; PINTO, S. R. R. **Como criar unidades de conservação**: guia prático para Pernambuco. Recife: CEPAN, 2011. 62p.

MACEDO, A. C. **Produção de mudas em viveiros florestais**: espécies nativas. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria Estadual do Meio Ambiente. São Paulo: Fundação Florestal, 1993. 18 p.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, vol. 9, n.1, jan/jun. 2006.

MEDEIROS, R.; GARAY, I. Singularidade do sistema de áreas protegidas para a conservação e uso da biodiversidade brasileira. In: GARAY, I.; BECKER, B. (Orgs.). **Dimensões**

humanas da biodiversidade: o desafio de novas relações sociedade-natureza no século XXI. Petrópolis: Vozes, 2006. p.159-184.

MEDEIROS, R.; PEREIRA, G.S. Evolução e implementação dos planos de manejo em parques nacionais no Estado do Rio de Janeiro. **Revista Árvore**. Viçosa: v. 35, n. 2, p.279-288, 2011.

MENEZES, P. da C. **Parques do Brasil – Sinalização de Trilhas:** Manual Prático. [S.l.]: WWF Brasil, 2015. 66 p.

MIELKE, E.C. **Árvores exóticas invasoras em unidades de conservação de Curitiba, Paraná:** subsídios ao manejo e controle. 2012, 115 f. Tese (Doutorado em Agronomia), Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná, Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2012.

MIKICH, S. B. Aspectos Relevantes para a gestão das Unidades de Conservação - A importância da pesquisa para as unidades de conservação: o caso do Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, Fênix, PR. In: CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MÜLLER, C. R. C. (Org.). **Unidades de Conservação:** ações para valorização da biodiversidade. Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba, 2005. p. 286-301.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Cadastro Nacional de UCs: dados consolidados. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC)**. Brasília, 2018. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs/dados-consolidados> > Acesso em 27 out. 2018.

_____. Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Cópia do Decreto Legislativo nº 02, de 5 de junho de 1994. **Série Biodiversidade**, Brasília, n. 1, 2000. 32 p.

_____. **Espécies exóticas invasoras:** situação brasileira. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. 24 p.; il.; color; 24 cm. Brasília: MMA, 2006.

NELSON, S. P. Os temas principais da gestão das unidades de conservação: Uso público nas unidades de conservação. In: CASES, M. O. (Org.). **Gestão de unidades de conservação:** compartilhando uma experiência de capacitação. 2012, Brasília. 396 p. Brasília: WWF-Brasil, Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2012. p. 215-238.

NEPSTAD, D. C.; MOREIRA, A.G.; ALENCAR, A.A. A floresta em chamas: origens, impactos e prevenção do fogo na Amazônia. **Programa piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil**. Brasília: [S.l.], 1999. 202 p.

NETO, P. S. Ações para melhoria da qualidade ambiental das Unidades de Conservação - Reintrodução de fauna nativa em unidades de conservação: princípios e cuidados. In: CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MÜLLER, C. R. C. (Org.). **Unidades de Conservação:** ações para valorização da biodiversidade. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2005. p. 130-137.

NISHIWAKI, A. A. M. et al. Solid waste disposed in the surrounding of Caetés Ecological Station – PE: opportunity of environmental education. **Revista Geama**, Recife, n. 3, p. 173-179, 2017.

NISHIWAKI, A. A. M.; PINHEIRO, S, M, G; SILVA, V, P da. Percepção da comunidade adjacente à Estação Ecológica Caetés sobre a disposição de resíduos sólidos no entorno In: EL-DEIR, S, G.; AGUIAR, W, J de; PINHEIRO, S, M, G. (Org.). **Educação ambiental na gestão de resíduos sólidos**. Recife: EDUFRPE, 2016. p.106 -120.

OLIVEIRA-JUNIOR, E. C. de. **Nas trilhas da floresta urbana: gestão ambiental e conflitos na Mata do Passarinho** (Olinda-PE). 2015. 169 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), CFCH, Universidade Federal de Pernambuco, Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

PADUA, C.V.; CHIARAVALLOTTI, R. M. Os temas principais da gestão das de unidades de conservação: Pesquisa e conhecimento na gestão de unidades de conservação. In: CASES, M. O. (Org.). **Gestão de unidades de conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. Brasília: WWF-Brasil, Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2012. p. 139-155.

PADUA, S. M. Os temas principais da gestão das de unidades de conservação / Educação Ambiental em Unidades de conservação. In: CASES, M. O. (Org.). **Gestão de unidades de conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. Brasília: WWF-Brasil, Instituto de Pesquisas Ecológicas, 2012. p. 201-212.

PALMIERI, R.; VERISSÍMO, A. **Conselhos de Unidades de Conservação: guia sobre sua criação e seu funcionamento**. Piracicaba: Imaflora, Imazon. 2009. 95 p.

PERNAMBUCO. Lei nº 13.787 de 8 de junho de 2009. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza – SEUC, no âmbito do Estado de Pernambuco e dá outras providências. Recife, 2009.

_____. **Resolução CONSEMA/PE nº 04/2010**. Estabelecer metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental. Recife, 2010. Disponível em: < http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20Consema%20004%20de%202010;141011;20120103.pdf >. Acesso em 11 out. 2018.

_____. **Mapa Estadual de Unidades de Conservação: Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC)**. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS), Agência Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco (CPRH), Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa (Condepe/Fidem) (Org.). 1 ed., [S.l.]. 2011.

PESSATO, R. D.; DECHOUM, M. S. **Invasões biológicas: uma ameaça invisível**. Cartilha informativa. [S.l.]: AMANE, 2011. 7 p.

PINTO, S. R. R. et al. **Manual de Boas Práticas de Produção para Espécies Florestais Nativas da Mata Atlântica do Nordeste**. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste. Recife: CEPAN, [2013]. 160 p.

PRIMACK, R. B. **Biologia da Conservação**. Richard B. Primack, Efraim Rodrigues. Ed. Planta; Londrina: PR. 2001. 328 p.

RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. Unidades de Conservação Brasileiras. **Revista Megadiversidade**, Conservação Internacional Brasil, v. 1, nº 1, p. 28-35. [S.l.]: julho, 2005.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente. Unidades de Conservação da Natureza. Ana F. Xavier; Ivaldo J. dos S. Braz (Orgs). **Cadernos de Educação Ambiental**, n. 3, 2ª ed. São Paulo: SMA, 2014. 104 p.

_____. **Plano de Auxílio Mútuo**. Governo do Estado de São Paulo. São Paulo, [2018]. Disponível em: < <http://www2.ambiente.sp.gov.br/cortafogo/plano-de-auxilio-mutuo/> >. Acesso em 08 maio 2018.

SECRETARIA DE DEFESA SOCIAL DE PERNAMBUCO (SDS-PE). **Sobre a CIPOMA**: Companhia Ecólogo Vasconcelos Sobrinho. Recife, 2018. Disponível em: < <http://www2.pm.pe.gov.br/web/pmpe/cpe> >. Acesso em 2 mar. 2018.

SILVA, L. B. Aspectos Relevantes para a gestão das Unidades de Conservação - Programas de Educação Ambiental e interpretação ambiental no manejo de áreas naturais protegidas. In: CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MÜLLER, C. R. C. (Org.). **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade**. Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba, 2005. Cap. IV, p. 282-285.

TOWNSEND, C. R. **Fundamentos em ecologia**. Tradução: Leandro da Silva Duarte. 3. ed.: 576 p.: il.: color. Porto Alegre: Artmed, 2010.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAM; WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE (UNEP-WCMC). World Database on Protected Areas (WDPA). In: **Biodiversity A-Z**. Cambridge: IUCN, 2014. 1 Imagem. Disponível em: < <http://www.biodiversitya-z.org/content/iucn-protected-area-management-categories> >. Acesso em 28 mar. 2017.

VASQUES, H.C. de F. **Avaliação da efetividade de manejo da Estação Ecológica de Murici, Alagoas**. 2009, 178 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2009.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF-BRASIL). **Lições aprendidas sobre Zoneamento em Unidades de Conservação e no seu entorno**: comunidade de ensino e aprendizagem em Planejamento de Unidades de Conservação. Escola Latino Americana de Áreas Protegidas (ELAP). Brasília: WWF-Brasil, 2015. 60 p.

ZELLER, R. H. **Aplicabilidade dos Planos de Manejo de oito Parques Nacionais do Sul e Sudeste do Brasil**. 2008. 165 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná, Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2008.

ZILLER, S. R. Ações para melhoria da qualidade ambiental das Unidades de Conservação - Espécies exóticas da flora invasora em Unidades de Conservação. In: CAMPOS, J. B.; TOSSULINO, M. G. P.; MÜLLER, C. R. C. (Org.). **Unidades de Conservação: ações para valorização da biodiversidade**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2005. p. 34-52.

ANEXO A - Quadro consolidado das Unidades de Conservação do Brasil

Tipo / Categoria	Esfera						TOTAL	
	Federal		Estadual		Municipal			
Proteção Integral	Nº	Área (Km²)	Nº	Área (Km²)	Nº	Área (Km²)	Nº	Área (Km²)
Estação Ecológica	31	74.302	62	47.507	5	40	98	121.849
Monumento Natural	5	115.405	29	906	16	151	50	116.461
Parque Nacional / Estadual / Municipal	74	268.212	209	94.229	142	651	425	363.092
Refúgio de Vida Silvestre	9	2.984	45	2.947	8	175	62	6.107
Reserva Biológica	31	42.668	24	13.488	8	51	63	56.207
Total Proteção Integral	150	503.571	369	159.077	179	1.068	698	663.716
Uso Sustentável	Nº	Área (Km²)	Nº	Área (Km²)	Nº	Área (Km²)	Nº	Área (Km²)
Floresta Nacional / Estadual / Municipal	67	178.187	39	135.857	0	0	106	314.044
Reserva Extrativista	66	134.833	28	19.845	0	0	94	154.677
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	2	1.026	32	111.251	5	171	39	112.447
Reserva de Fauna	0	0	0	0	0	0	0	0
Área de Proteção Ambiental	37	897.088	190	339.418	99	56.930	326	1.293.435
Área de Relevante Interesse Ecológico	13	341	26	455	11	140	50	936
RPPN	663	4.873	224	787	1	0	888	5.661
Total Uso Sustentável	848	1.216.348	539	607.613	116	57.240	1503	1.881.201
Total Geral	998	1.719.919	908	766.690	295	58.308	2201	2.544.917
Área Considerando Sobreposição Mapeada	998	1.713.973	908	760.387	295	58.243	2201	2.498.195

Fonte: CNUC/MMA, 2018

ANEXO B - Espécies utilizadas no plantio da Área 1 e 2, segundo o projeto da FADURPE/CPRH

Nº	Nome Comum	Nome Científico	Grupo Ecológico	Quantidade de mudas
1	Açafrão-da-mata	Sem informação	Preenchimento	40
2	Amarelo	Sem informação	Preenchimento	2
3	Amescla-de-cheiro	<i>Protium heptaphyllum</i> (aubl) Marchand	Diversidade	20
4	Angelim-de-morcego	<i>Andira nitida</i> Mart. Ex Benth	Diversidade	20
5	Araça-pipoca	<i>Psidium oligospermum</i> DC.	Preenchimento	15
6	Araticum-da-praia	<i>Annona salzmanii</i> A. DC.	Diversidade	25
7	Aroeira	<i>Schinus therebinthifolius</i> Raddi	Preenchimento	24
8	Banana-de-papagaio	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Diversidade	20
9	Barbatimão	<i>Pithecellobium cochliocarpum</i> (Gomez) Macbr.	Preenchimento	110
10	Barriguda	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	Diversidade	80
11	Bom-nome	<i>Maytenus distichophylla</i> Mart.	Clímax	25
12	Bulandi	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Preenchimento	80
13	Cabaçu	<i>Coccoloba mollis</i> Casar	Preenchimento	6
14	Caboatã-de-leite	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	Preenchimento	22
15	Cajá	<i>Spondias mombin</i> L.	Preenchimento	6
16	Carrapatinho	<i>Sloanea garckeana</i> K. Schum.	Diversidade	33

Nº	Nome Comum	Nome Científico	Grupo Ecológico	Quantidade de mudas
17	Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Diversidade	30
18	Cupiúba	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Preenchimento	140
19	Embira	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	Diversidade	18
20	Embiriba	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambes s.) Miers.	Clímax	30
21	Favinha	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Preenchimento	56
22	Frei-jorge	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Diversidade	50
23	Goiabinha-da-mata	<i>Myrcia</i> sp.	Diversidade	25
24	Grão-de-galo	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	Diversidade	1
25	Guabiraba-de-quina	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Mart. ex. O. Berg	Clímax	75
26	Ingá-de-brejo	<i>Inga capitata</i> Desv.	Preenchimento	130
27	Ingá-de-caixão	<i>Inga blanchetiana</i> Benth.	Diversidade	77
28	Ingá-í	<i>Inga laurina</i> SW. Wild	Preenchimento	120
29	Jaguarana	<i>Albizia pedicellaris</i> (DC.) L. Rico	Preenchimento	20
30	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Diversidade	120
31	Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.	Preenchimento	40
32	Jitaí	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F.	Preenchimento	56
33	Macaúba	<i>Acromia intumescens</i> Drude	Diversidade	14
34	Maçaranduba	<i>Manikara salzamanni</i> (A. DC.) H.J. Lam.	Diversidade	32

Nº	Nome Comum	Nome Científico	Grupo Ecológico	Quantidade de mudas
35	Mium	<i>Guatteria pogonopus</i> Mart.	Preenchimento	12
36	Mulungu	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Preenchimento	46
37	Munguba	<i>Eriotheca crenulaticalyx</i> A. Robyns	Preenchimento	162
38	Murici	<i>Byrsomina sericea</i> DC.	Preenchimento	22
39	Oiti-de-morcego	<i>Couepia impressa</i> Ducke.	Diversidade	105
40	Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Clímax	90
41	Pau-d'arco-amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Srandl.	Diversidade	25
42	Pau-d'arco-amarelo picotado	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	Diversidade	57
43	Pau-d'arco-roxo	<i>Tabebuia impertiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Diversidade	180
44	Pau-falha	<i>Aspidosperma discolor</i> A.DC.	Clímax	13
45	Pau-ferro	<i>Dialium guianensis</i> (Aubl.) Sandw.	Diversidade	30
46	Pau-sangue	<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog.	Clímax	34
47	Peroba-branca	<i>Tabebuia stenocalyx</i> Sprague & Stapf	Diversidade	56
48	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Preenchimento	40
49	Pororoca	<i>Clusia nemorosa</i>	Diversidade	56
50	Praíba	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Diversidade	65
51	Sabonete-de-soldado	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Diversidade	80
52	Sambaquim	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steeerm. & Frodin	Diversidade	15

Nº	Nome Comum	Nome Científico	Grupo Ecológico	Quantidade de mudas
53	Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambes s.	Clímax	25
54	Sucupira-roxa	<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth.	Sem classificação	44
55	Suruagi	<i>Colubrina grandulosa</i> Perkins	Diversidade	100
56	Trapiá	<i>Crateva tapia</i> L.	Diversidade	50
57	Urucuba	<i>Virola gardneri</i> (A. DC.) Warb.	Clímax	55
TOTAL				2924

Fonte: CPRH/ FADURPE, 2012c.

ANEXO C - Unidades de Conservação Federais em Pernambuco

PROTEÇÃO INTEGRAL			
NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA UC/MUN	ECOS. PROTEGIDO
 Reserva Biológica de Serra Negra	Floresta Inajá Tacaratu	1.100,00	Brejos de Altitude
 Reserva Biológica de Saltinho	Tamandaré Rio Formoso	548,00	Mata Atlântica e Eco. Assoc.
 Reserva Biológica de Pedra Talhada	Lagoa do Ouro	1.787,0	Mata Atlântica
 Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha	Arq. de F. de Noronha	11.270,0	Mata Atlântica Insular - Ambiente Marinho
 Parque Nacional do Catimbau	Buíque Ibimirim Tupanatinga	62.300,0	Caatinga
USO SUSTENTÁVEL			
NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA UC/MUN	ECOS. PROTEGIDO
 Floresta Nacional de Negreiros	Serrita	3.000,04	Caatinga
 Reserva Extrativista Acaú-Goiana	Goiana	6.678,00	Mangue
 APA Chapada do Araripe	Araripina Bodocó Cedro Exu Ipubi Moreilandia Serrita Trindade	374.916,32	Caatinga
 RPPN Reserva Cabanos	Altinho	6,00	Caatinga
 RPPN Maurício Dantas	Betânia Floresta	1.485,00	Caatinga
 RPPN Cantidiano Valgueiro Carvalho de Barros	Floresta	285,00	Caatinga
 RPPN Nossa Senhora do Oiteiro de Maracápe	Ipojuca	76,20	Mata Atl. e Eco. Assoc.
 RPPN Frei Caneca	Jaqueira	630,43	Mata Atl. e Eco. Assoc.
 RPPN Sta. Beatriz de Carnijó	Jab. dos Guararapes Moreno	25,50	Mata Atl. e Eco. Assoc.
 RPPN Reserva Calaça	Lajedo	208,63	Mata Atl. e Eco. Assoc.
 RPPN Reserva Natural Brejo	Saloá	52,39	Mata Atl. e Eco. Assoc.
 RPPNJurema	Belém de São Francisco	267,50	Caatinga
 RPPN Siriema	Belém de São Francisco	290,93	Caatinga
 RPPN Umburana	Belém de São Francisco	131,02	Caatinga
 APA de Fernando de Noronha	Arq. de F. de Noronha	----- (Não definida)	Vários
 APA Costa dos Corais	Tamandaré Barreiros S. J. da Coroa Grande	413.563,00	Marinho

ANEXO D – Unidades de Conservação Estaduais de Pernambuco de Proteção Integral

PROTEÇÃO INTEGRAL			
NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA UC/MUN	ECOS. PROTEGIDO
▲ Estação Ecológica de Caetés	Paulista	157	Mata Atlântica
■ Parque Estadual Dois Irmãos	Recife	387,4	Mata Atlântica
■ Parque Estadual Mata de Duas Lagoas	Cabo Sto Agostinho	140,3	Mata Atlântica
■ Parque Estadual Mata do Zumbi	Cabo Sto Agostinho	292,4	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata de Santa Cruz	Itamaracá	54,28	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Amparo	Itamaracá	172,9	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Engenho S. João	Itamaracá	34	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Jaguaribe	Itamaracá	107,36	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata Engenho Macaxeira	Itamaracá	60,84	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata Lanço dos Cações	Itamaracá	50,12	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre de Contra Açude	Cabo Sto. Agostinho	114,56	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Urucu	Cabo Sto. Agostinho Escada Vitória Sto Antão	515,3	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata da Serra do Cotovelo	Cabo Sto. Agostinho Moreno	977,5	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata da Usina São José	Igarassu	298,78	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata de Caraúna	Moreno	169,32	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata de Miritiba	Abreu e Lima	273,4	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata de Mussaíba	Jaboatão dos Guararapes	272,2	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Cumaru	Cabo Sto Agostinho Moreno	367,2	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Curado	Recife	102,96	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Eng. Moreninho	Moreno	66,48	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Engenho Uchoa	Recife	20	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Eng. Salgadinho	Jaboatão dos Guararapes	257	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Outeiro do Pedro	São Lourenço da Mata	51,24	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Quizanga	São Lourenço da Mata	228,96	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do S. João da Várzea	Recife	64,52	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Sistema Gurjaú	Recife Jaboatão dos Guararapes Moreno	1077,1	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata Tapacurá	São Lourenço da Mata	100,92	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Eng. Tapacurá	São Lourenço da Mata	316,32	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Toró	São Lourenço da Mata	80,7	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata Camucim	São Lourenço da Mata	40,24	Mata Atlântica
● Refúgio de Vida Silvestre Mata do Bom Jardim	Cabo Sto. Agostinho	245,28	Mata Atlântica

ANEXO E – Unidades de Conservação Estaduais de Pernambuco de Uso Sustentável

USO SUSTENTÁVEL			
NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA UC/MUN	ECOS. PROTEGIDO
— APA de Guadalupe	Barreiros Rio Formoso Sirinhaém Tamandaré	44.255,00	Mata Atlântica, Mangue, Restinga e Ambientes Marinhos
— APA de Santa Cruz	Goiana Itamaracá Itapissuma	38.692,32	Mata Atlântica, Mangue e Restinga
— APA de Sirinhaém	Ipojuca Rio Formoso Sirinhaém	6.589,00	Mata Atlântica, Mangue e Restinga
— APA Arquipélago de Fernando de Noronha	Distrito de Fernando de Noronha	----- (Não definida)	Mata Atlântica insular, Mangue Oceânico e Ambientes Marinhos
— APA Aldeia- Beberibe	Camaragibe Recife Paulista Abreu e Lima Igarassu Araçoiaba São Lourenço da Mata Paudalho	31.634,00	Mata Atlântica
● Reserva de Floresta Urbana Mata de São Bento	Abreu e Lima	109,6	Mata Atlântica
● Reserva de Floresta Urbana Mata de Camaçari	Cabo Sto. Agostinho	223,3	Mata Atlântica
● Reserva de Floresta Urbana Mata de Jangadinha	Jaboatão dos Guararapes	84,68	Mata Atlântica
● Reserva de Floresta Urbana Mata de Manassu	Jaboatão dos Guararapes	264,24	Mata Atlântica
● Reserva de Floresta Urbana Mata do Passarinho	Olinda	13,6	Mata Atlântica
● Reserva de Floresta Urbana Mata de Jaguarana	Paulista	332,28	Mata Atlântica
● Reserva de Floresta Urbana Mata do Janga	Paulista	132,24	Mata Atlântica e Mangue
● Reserva de Floresta Urbana Mata de Dois Unidos	Recife	34,72	Mata Atlântica
● RPPN Bicho Homem	Catende	90	Mata Atlântica
● RPPN Engenho Contestado	Maraial	87	Mata Atlântica
● RPPN Engenho Santa Rita	Água Preta	122,75	Mata Atlântica
● RPPN Fazenda Tabatinga	Goiana	19,23	Mata Atlântica e Mangue
● RPPN Jussaraí	Catende	331	Mata Atlântica
● RPPN Laje Bonita	Quipapá	12,12	Mata Atlântica
● RPPN Pedra do Cachorro	São Caetano	22,9	Caatinga
● RPPN Bituri	Brejo da Madre de Deus	110,21	Mata Atlântica (Brejo de Altitude)
● RPPN Karawa-tá	Gravatá	100,58	Caatinga
● RPPN Pedra D!Antas	Lagoa dos Gatos	325,34	Mata Atlântica

NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ÁREA UC/MUN	ECOS. PROTEGIDO
— APA Estuarina do Canal de Santa Cruz	Itamaracá Itapissuma Igarassu Goiana	5.292,00	Mangue
— APA Estuarina do Rio Goiana e Megaó	Goiana	4.776,00	Mangue
— APA Estuarina do Rio Itapessoca	Goiana	3.998,00	Mangue
— APA Estuarina do Rio Jaguaribe	Itamaracá	212	Mangue
— APA Estuarina do Rio Timbó	Abreu e Lima Igarassu Paulista	1.397,00	Mangue
— APA Estuarina do Rio Paratibe	Paulista Olinda	----- (Não definida)	Mangue
— APA Estuarina do Rio Beberibe	Olinda Recife	----- (Não definida)	Mangue
— APA Estuarina do Rio Capibaribe	Recife	----- (Não definida)	Mangue
— APA Estuarina dos Rios Jaboatão e Pirapama	Cabo Sto. Agostinho Jaboatão dos Guararapes	1.284,50	Mangue
— APA Estuarina dos Rios Sirinhaém e Maracaípe	Ipojuca Sirinhaém	3.335,00	Mangue
— APA Estuarina do Rio Formoso	Sirinhaém Rio Formoso	2.724,00	Mangue
— APA Estuarina do Rio Quebrado	Barreiros	402	Mangue
— APA Estuarina do Rio Una	Barreiros São José Coroa Grande	553	Mangue

Fonte: PERNAMBUCO, 2011.